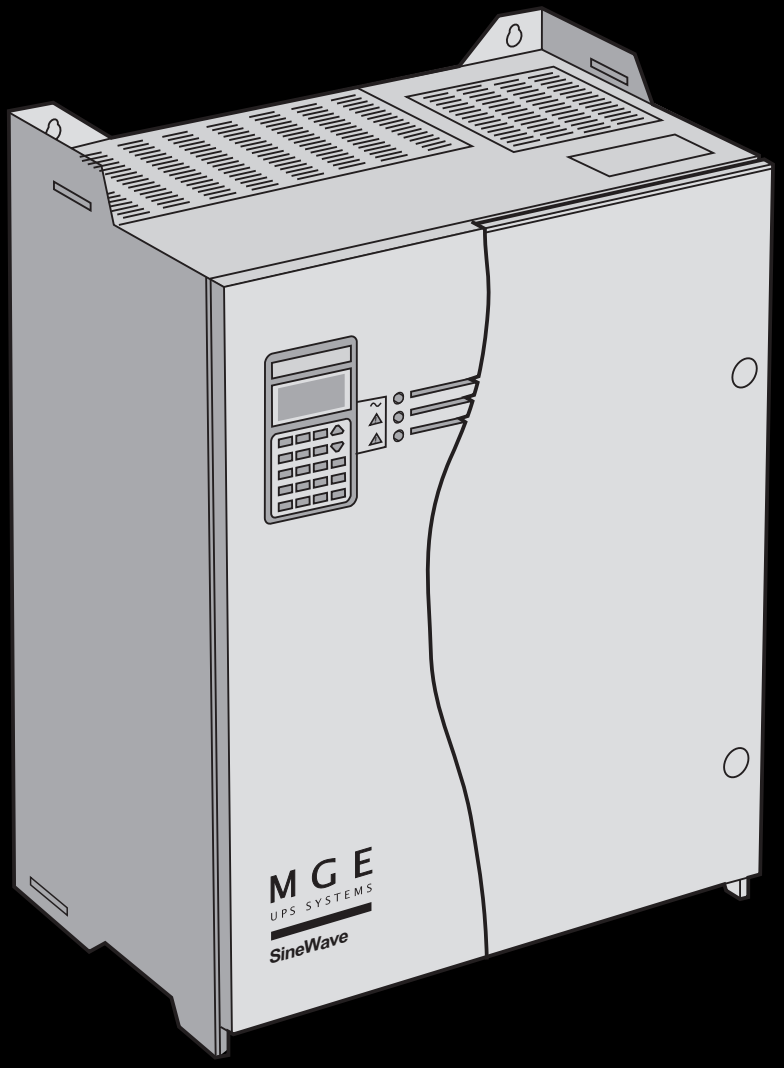
SineWave™
20 - 480 A



installation and user manual

manuel d'installation et d'utilisation

Installations- und Bedienungsanleitung

libretto d'installazione e d'istruzioni

manual de instalación e instrucciones

installatie en handleiding

THE MERLIN GERIN KNOW HOW

MGE
UPS SYSTEMS

ENGLISH

safety guidelines

If you encounter a problem while following the instructions in this manual, we recommend that you contact our after-sales support service. On request, our after-sales support personnel can carry out the complete installation of your equipment.
It is imperative that the instructions in this manual be followed strictly.

Not adhering to these instructions may endanger personnel, result in damage to the SineWave™ and render the manufacturer's warranty void.

All repair or maintanance operations must be carried out by our after-sales support personnel.

FRANÇAIS

consignes de sécurité

Si vous rencontrez un problème en suivant les procédures décrites dans ce manuel, nous vous recommandons de consulter notre service après-vente. Si vous le souhaitez, ce service pourra se charger de l'installation de votre matériel.
Il est impératif de suivre rigoureusement les procédures décrites dans ce manuel.

Le non respect de ces procédures peut entraîner des dangers pour les personnes, occasionner des dommages sur SineWave™ et annuler la garantie constructeur.

Toute opération de dépannage ou de maintenance doit être effectuée par nos services.

DEUTSCH

Sicherheitshinweise

Sollte es Probleme bei der Installation oder Mißverständnisse in dieser Anleitung geben, setzen Sie sich bitte mit dem MGE UPS SYSTEMS Kundendienst in Verbindung.
Es ist wichtig, die Einzelschritte dieser Anleitung zu befolgen.

Ein Nichtbeachten kann zu Gefährdung von Personen, Schäden an der Anlage, sowie dem Verlust der Herstellergarantie führen.

Arbeiten, die das Öffnen der Geräte notwendig machen, dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.

ITALIANO

consegne di sicurezza

Se incontrate difficoltà seguendo le procedure descritte in questo libretto, noi vi raccomandiamo di consultare il nostro servizio assistenza dopo vendita.
Se lo desiderate, questo servizio potrà incaricarsi dell'installazione del vostro materiale.

E' imperativo seguire rigorosamente le procedure descritte in questo libretto. Se non si rispettano queste procedure puo' essere pericoloso per le persone, cagionare danni su SineWave™ ed annullare la garanzia del costruttore.

Tutte le operazioni di riparazione o di manutenzione devono essere effettuate dai nostri servizi.

ESPAÑOL

consignas de seguridad

Si ocurre un problema al poner en práctica los procedimientos descritos en este manual, le recomendamos consultar nuestro servicio de postventa.
Si así lo desea, este servicio podrá encargarse de la instalación de su equipo.
Es imperativo respetar rigurosamente los procedimientos descritos en este manual.

No respetar estos procedimientos puede acarrear peligro para las vidas humanas, ocasionar perjuicios a SineWave™ y anular la garantía del fabricante.

Toda operación de reparación o mantenimiento debe ser efectuada por nuestros servicios.

PORTUGUÊS

regras de segurança

Caso algum problema se apresente durante a execução dos procedimentos descritos neste manual, recomendamos consultar nosso serviçio apõs venda. Este serviço poderá se encarregar da instalação do seu material, se você quiser.
É imperativo que os procedimentos descritos neste manual sejam seguidos rigorosamente.

O desrespeito dos mesmos procedimentos pode ocasionar perigos para as pessoas, causar avarias no SineWave™, e anular a garantia do fabricante.

Toda operação de conserto ou de manutenção deve ser efetuada por nossos serviços.

NEDERLANDS

veiligheidsvoorschriften

Indien u een probleem mocht tegenkomen terwijl u de handleiding doorneemt, kunt u het beste contact opnemen met onze service afdeling. Op verzoek kan ons after sales support personeel de complete installatie van uw unit verzorgen.
Het is noodzakelijk dat u de instructies in deze handleiding strikt opvolgt.

Het niet opvolgen van deze instructies kan het personeel in gevaar brengen, resulteren in schade aan de SineWave™ en de garantie komt te vervallen.

Alle reparatie- en onderhoudswerkzaamheden moeten uitgevoerd worden door ons service personeel.

DANSK

sikkerhedsforskrifter

Pas på !
Skulle De støde på problemer under benyttelsen af **SineWave™**, til trods for at De har fulgt anvisningerne i vores instruktionsbog, bør De henvende Dem til vores kundeservice. Hvis De ønsker det, kan vore teknikere foretage installationen af vore apparater.
Det er absolut nødvendigt at følge anvisningerne i instruktionsbogen.

Hvis De ikke overholder dem, risikerer De at udsætte Deres personal for fare, at apparatet bliver beskadiget, og at garantien i så fald bordfalder.

Reparation og vedligeholdelse bør kun foretages af vore teknikere.

NORSK

sikkerhedsforskrifter

Dersom det oppstår problemer under utførelsen av operasjonene som er beskrevet i håndboken, bør du ta kontakt med vår serviceavdeling. Om ønskelig kan vårt servicepersonale utføre installeringen.
Det er ytterst viktig at du følger fremgangsmåten som er beskrevet i håndboken, til punkt og prikke.

Operasjoner utført i strid med disse retningslinjerne kan forårsake personskader eller skader på apparatet og annullere fabrikantens garanti.

Alle reparasjons-og vedlikeholdsinngrep må utføres av vårt servicepersonale.

SVENSK

säkerhetsföreskrifter

Om Du stöter på problem vid tillämpningen av de instruktioner som beskrivs i bruksanvisningen, rekommenderar vi att Du kontaktar vår serviceverkstad.
Om så önskas kan personal från denna utföra installationen.

Det är mycket viktigt att Du noggrant följer instruktionerna i denna bruksanvisning. Om instruktionerna inte följs kan SineWave™ skadas och bli farlig att använda. Dessutom upphör tillverkarens garanti att gälla.

Reparationer och underhåll får endast utföras av kvalificerad fackman.

SUOMALAINEN

turvallisuusohjeet

Jos törmäätte ongelmiin seuratessanne käsikirjassa kuvattuja toimintaohjeita, suosittelemme huoltopalvelumme puoleen kääntymistä.
Halutessanne voimme myös hoitaa laitteistonne koko asennuksen.

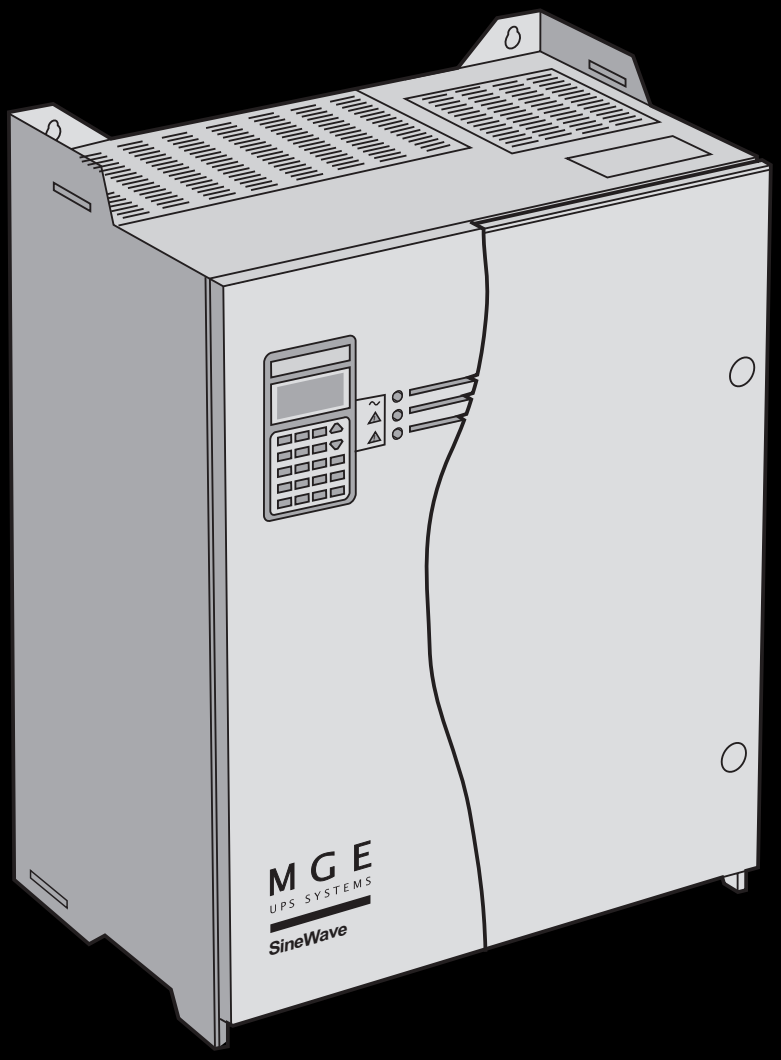
**On ehdottoman tärkeää seurata tarkkaan käsikirjassa kuvattuja toimintaohjeita.
Laiminlyönti saattaa aiheuttaa henkilölle vaaratilanteen, SineWave™ voi vaurioitua ja rakentajan takuu peruuntua.**

Kaikki korjaus-ja huoltotoimet on suoritettava oman henkilökuntamme kautta.

SineWave™
20 - 480 A

compensateur actif d'harmoniques

manuel d'installation et d'utilisation



MGE
UPS SYSTEMS

Madame, Monsieur

Nous vous remercions d'avoir choisi le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™**, et nous vous souhaitons la bienvenue dans la famille sans cesse grandissante des utilisateurs satisfaits de produits MGE UPS SYSTEMS dans le monde entier.
Nous vous invitons à lire ce manuel en souhaitant qu'il vous apporte tous les éléments nécessaires à l'installation et à l'utilisation de votre compensateur actif d'harmoniques **SineWave™**.

Nous restons à votre entière disposition pour toute information complémentaire et nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos sentiments les meilleurs.

MGE UPS SYSTEMS

consignes de sécurité

Danger : des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur du compensateur.
Toute intervention nécessitant l'ouverture de la porte ou des panneaux de protection, ne doit être faite que par du personnel qualifié ;
■ le compensateur doit impérativement être relié à la terre ;
■ ne pas placer le compensateur à proximité de liquide, ou dans un environnement d'humidité excessive ;
■ ne pas obstruer les grilles d'aération;
■ ne pas placer le compensateur directement au soleil ou à proximité d'une source de chaleur ;
■ en cas de stockage avant sa mise en service, placer le compensateur dans un endroit à l'abri de l'humidité. Températures de stockage : entre – 20 °C et + 45 °C ;
■ ne pas stocker horizontalement ;
■ concernant le rebut des emballages, veuillez vous conformer aux dispositions légales en vigueur.

sommaire

identification 3

normes 3

principe
les améliorations apportées par SineWave™ 4
principe de fonctionnement 4
les fonctionnalités de l'appareil 4

installation
schéma type 5
installation de(s) l'appareil(s) 7
caractéristique mécaniques 7
contrainte d'installation 8
raccordement de puissance 9
raccordement des contacts secs et du port de communication (option) 19
raccordement des limandes pour les 120 A et pour la mise en parallèle 20
déport du terminal graphique 21
installation des capteurs de courant 21
caractéristiques mécaniques et électriques des capteurs 21
orientation des capteurs 23
installation des capteurs 23
raccordement des capteurs 26

mise en service et hors service
mise sous tension 27
generalités 27
démarrage du compensateur SineWave™ 27
arrêt du compensateur SineWave™ 27
mise hors tension 27

exploitation
la signification des voyants 28
l'interface de contrôle-commande 29
présentation 29
utilisation 29
menu général 29
choix de la langue 30
affichage des mesures principales 30
affichage des mesures secondaires 31
affichage des alarmes 32
configuration 33
communication J-BUS 34
identification 34
commandes marche/arrêt 34
accès réserve 34

maintenance 35

actions en cas d'alarme 35

centres de formation 35

caractéristiques et performances 36

L'installation du compensateur actif d'harmoniques **SineWave™,** le contrôle de son bon fonctionnement, et certaines actions de dépannage sont réservés à du personnel qualité formé aux risques électriques.
Les autres opérations peuvent être réalisées par toutes personnes ayant lu le présent manuel.

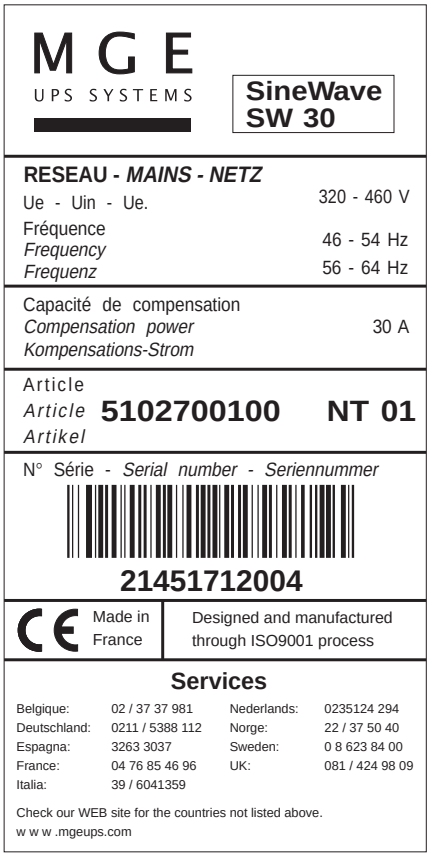
Tous les produits de la gamme **SineWave™** sont protégés par des brevets ; ils mettent en œuvre une technologie originale qui ne pourra être utilisée par aucun concurrent de MGE UPS SYSTEMS.

Reproduction de ce document autorisée après accord de MGE UPS SYSTEMS et avec la mention obligatoire : "manuel d'installation et d'utilisation de **SineWave™** MGE UPS SYSTEMS n° 51027008XT".

identification
normes

étiquette d'identification

Vérifier que votre réseau d'alimentation est compatible avec les caractéristiques indiquées sur l'étiquette d'identification placée à l'intérieur de la porte du compensateur actif d'harmoniuqes **SineWave™.**



normes

■ le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** répond aux principales normes internationales en vigueur pour ce type de matériel et notamment :

□ conception :
CEI 146,

□ construction et sécurité :
EN 50091-1,

□ bruit :
ISO 3746,

□ protection :
CEI 529, NFC 20010,

□ compatibilité électromagnétique :
EN 55011 classe A,

□ susceptibilité :
CEI 1000-4-1
CEI 1000-4-2 niveau 3
CEI 1000-4-3 niveau 3
CEI 1000-4-4 niveau 4
CEI 1000-4-5 niveau 4
CEI 1000-4-6 niveau 3,

□ organisation de la qualité :
ISO 9001,

□ marquage CE.

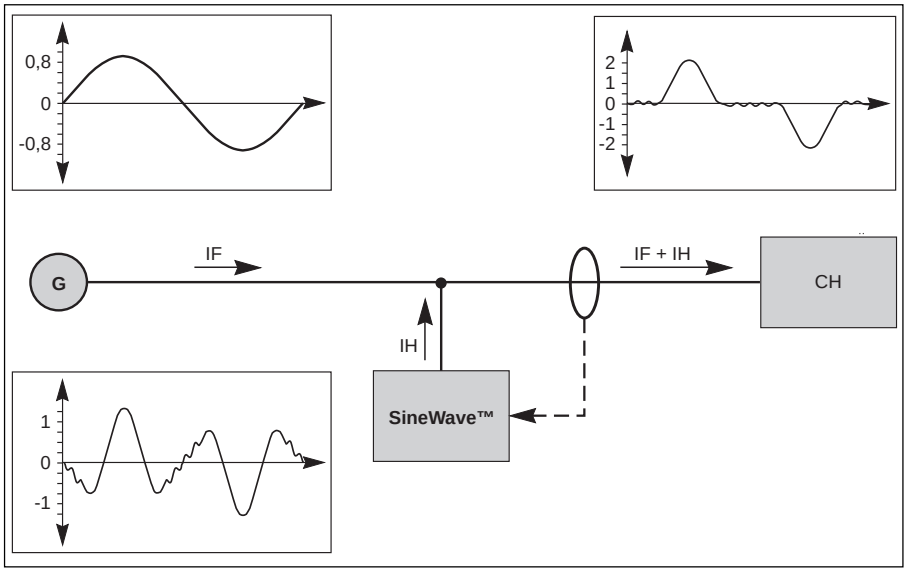
principe

les améliorations apportées par SineWave™

Le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** permet :
■ de réduire la distorsion en courant et d'éviter tous les problèmes dus aux harmoniques tels que :
□ les déclenchements intempestifs de protections liés à la valeur du courant dans le neutre,
□ les échauffements de câbles, notamment dans le neutre,
□ les échauffements des générateurs (transformateurs, groupes électrogènes, onduleurs, ...),
□ le non-respect des normes sur les courants consommés sur le réseau ... ;
■ d'améliorer la distorsion en tension ainsi que les problèmes de dysfonctionnement d'appareils qui découlent de tensions d'alimentation trop perturbées ;
■ d'améliorer les caractéristiques d'une installation de façon à ce que les appareils puissent fonctionner dans les conditions spécifiées par les constructeurs;
■ de faire de la compensation d'énergie réactive, lorsque ce mode de fonctionnement est validé, et de ramener le cosinus Φ à une valeur supérieure ou égale à 0.94 telle que le recommandent les distributeurs d'énergie.

principe de fonctionnement

Le courant consommé par une charge non linéaire (charge informatique par exemple) est composé d'un courant sinusoïdal IF, fondamental à la fréquence du réseau, et d'un courant harmonique IH composé de courants de fréquences multiples de celle du réseau.
Le compensateur **SineWave™** génère en permanence un courant égal à IH de telle sorte que le courant réseau n'ait plus qu'à fournir le courant fondamental.
L'ensemble charge + compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** sera alors vu par le réseau comme une charge globalement linéaire qui absorbe un courant sinusoïdal.
Ainsi les impédances, de câblage et du générateur, n'introduiront pas de distorsion en tension.



les fonctionnalités de l'appareil

Le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** permet :
■ de définir les rangs d'harmoniques que l'on veut compenser :
□ en configurant la largeur du spectre que l'on veut traiter (H2 jusqu'à H25 maxi),
□ ou en concentrant la capacité de traitement du **SineWave™** sur des rangs spécifiques à l'installation et ainsi de faire de la compensation sélective ;
■ de faire de la compensation d'énergie réactive de façon à relever le cosinus Φ de la charge, et revenir dans la plage du cosinus Φ imposée par le distributeur d'énergie ;
■ d'afficher les mesures et autres grandeurs calculées par l'appareils (tension, courants, taux de distorsion, ...) ;
■ en option de dialoguer avec un automate extérieur via une liaison RS422/485 au protocole J-BUS pour :
□ transmettre des informations d'affichage,
□ recevoir des ordres de marche et arrêt.

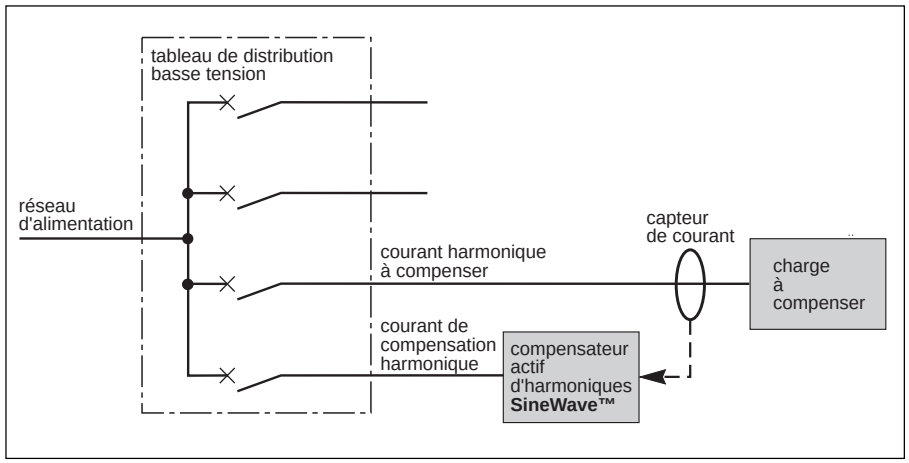
La compensation introduite par **SineWave™** vis-à-vis des courants harmoniques et du courant réactif, est recalculée en permanence.
■ le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** mesure de façon continue les courants absorbés par la charge et réactualise aussitôt les courants qu'il va réinjecter sur le réseau ;
■ le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** s'adapte à toutes les variations de charge et de spectre harmonique de l'installation pour avoir à tout instant un comportement optimal.

schéma type

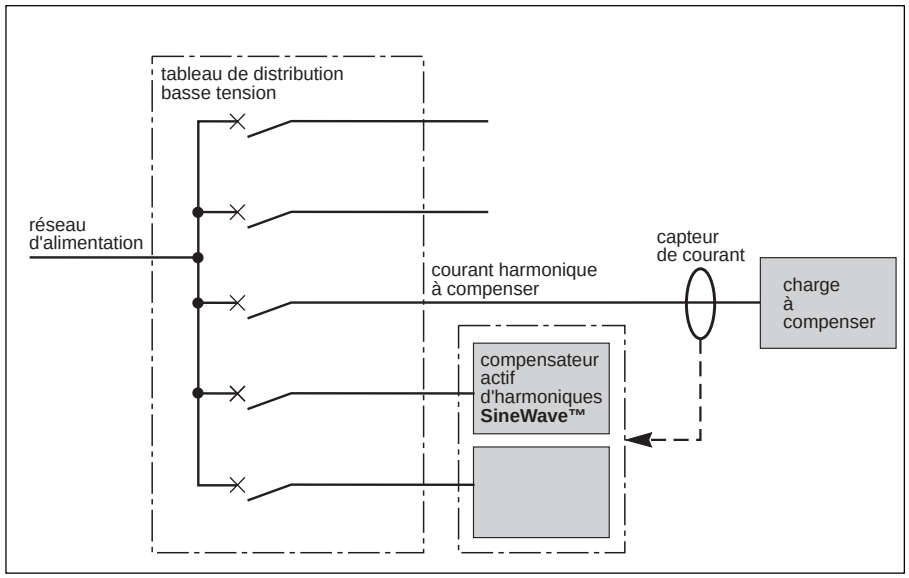
En fonction de la nature du problème à résoudre, la position des capteurs et celle du point de raccordement du compensateur d'harmoniques **SineWave™** pourront être différentes d'une installation à une autre.
L'audit précédant l'installation permet de définir leurs positions respectives optimales.
■ le compensateur **SineWave™** se branche en parallèle avec la charge.

Le compensateur d'harmoniques **SineWave™** sera alimenté par un départ spécifique. Cette ligne devra être protégée par un disjoncteur. C'est par cette ligne que le compensateur **SineWave™** renvoie sur le réseau les harmoniques destinés à compenser les harmoniques de la charge.

Cas d'un compensateur SineWave™ unitaire 20 A, 30 A, 45 A ou 60 A



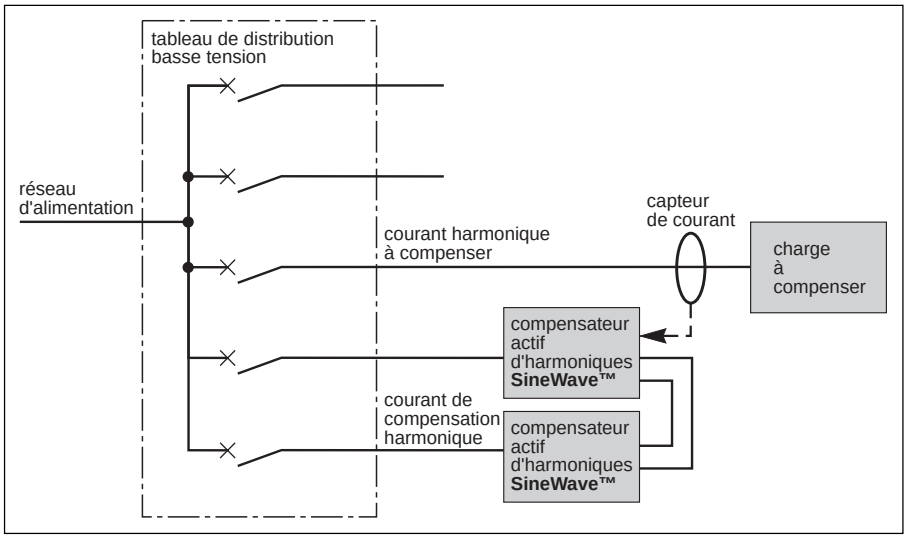
Cas d'un compensateur SineWave™ unitaire 90 A ou 120 A



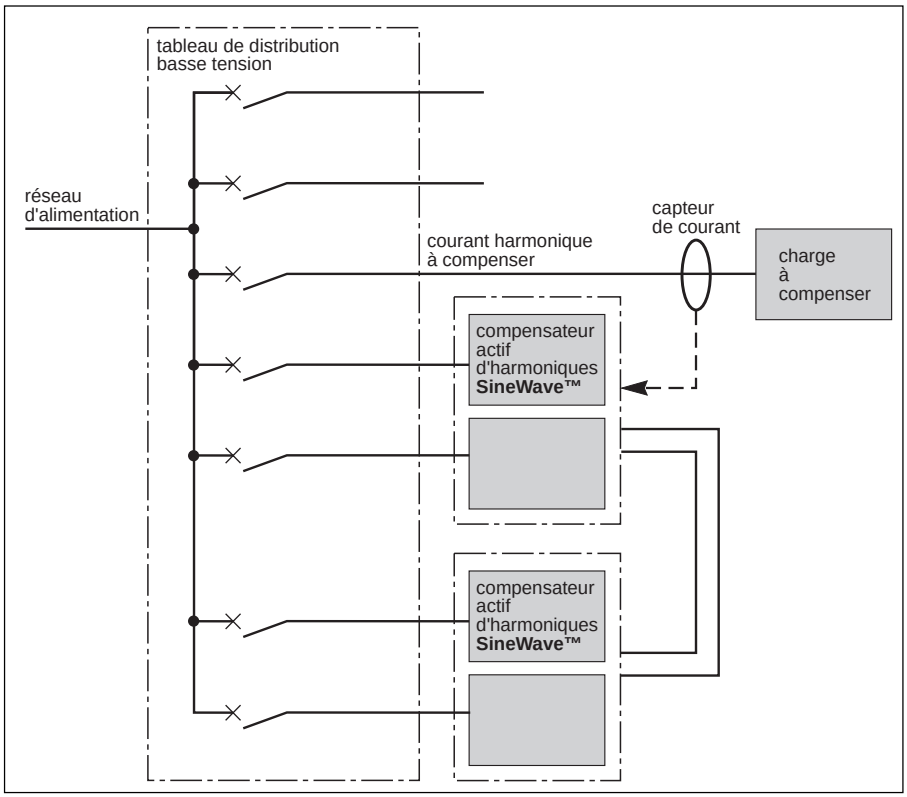
■ chaque compensateur utilise les mesures de courant issues des 3 capteurs de façon autonome, et ce quel que soit l'état de l'autre compensateur : en marche, arrêté ou hors tension ;
■ deux liaisons entre les compensateurs permettent à chacun d'eux de connaître l'état de l'autre et donc de déterminer la part d'harmoniques qu'il aura à fournir : la moitié ou la totalité si l'autre compensateur est arrêté ;
■ chaque circuit de puissance reste indépendant et possède sa propre protection ;
■ il est possible de connecter jusqu'à 4 compensateurs de même calibre en parallèle pour compenser la même charge ou le même ensemble de charges.

Cas de 2 compensateurs SineWave™ 20 A, 30 A, 45 A, 60 A, 90 A ou 120 A en parallèle

Exemple de 2 compensateurs **SineWave™** 20, 30, 45, ou 60 A en parallèle :

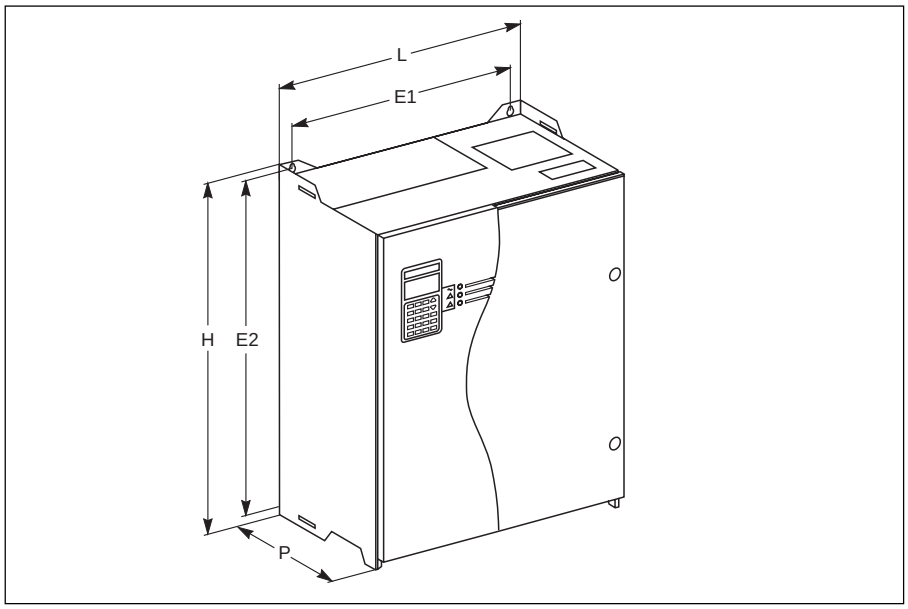


Exemple de 2 compensateurs **SineWave™** 90 ou 120 A en parallèle :



installation de(s) l'appareil(s)

Caractéristiques mécaniques



dimensions (mm)			entraxe de fixation (mm)		diamètre des vis de fixation (mm)	masse (kg)
hauteur H	largeur L	profondeur P	largeur E1	hauteur E2		
■ compensateurs 20 A et 30 A						
680	540	280	475	660	8	65
■ compensateurs 45 A et 60 A						
780	590	325	525	760	8	110

■ compensateurs 90 A et 120 A
Ils sont constitués de 2 cellules de dimensions identiques aux compensateurs 45 et 60 A. Ces cellules peuvent être disposées côté à côté ou superposées (sous réserve de contraintes d'installation liées à la ventilation).

Contraintes d'installation

Le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** devra obligatoirement être monté verticalement, et sera éloigné de toute source de chaleur (système de chauffage, transformateur, moteur, ...).

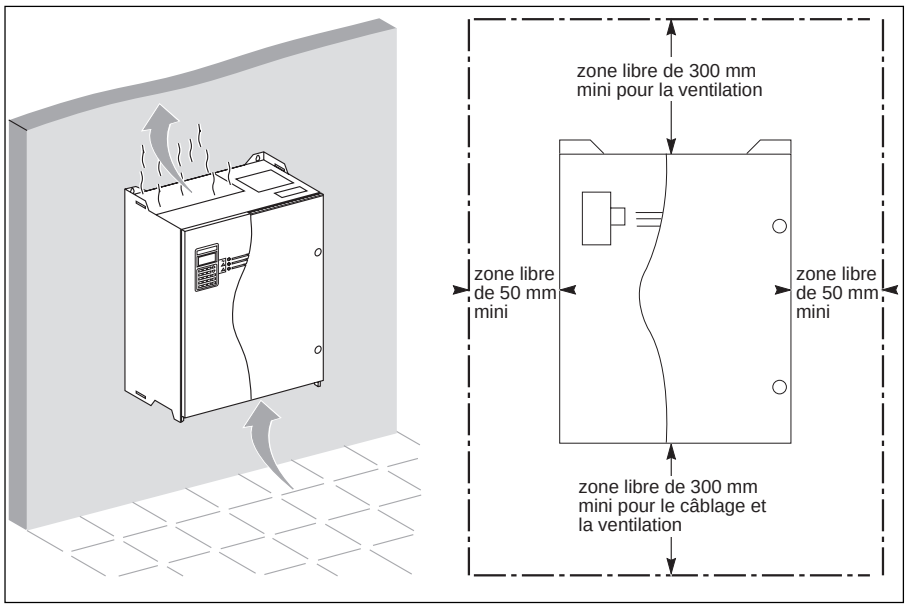
■ il peut être installé dans une armoire ou fixé contre un mur.

Dans tous les cas d'installation, une zone libre de 600mm minimum sera aménagée à l'avant du compensateur **SineWave™** pour permettre l'ouverture complète de la porte.

Installation d'un compensateur SineWave™ seul

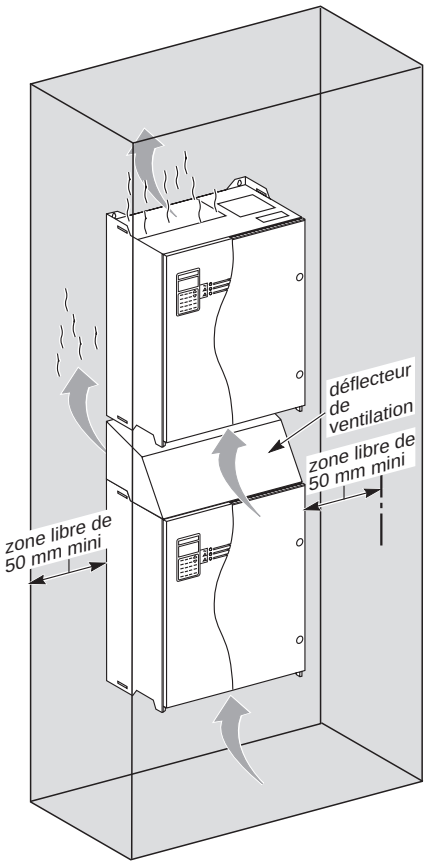
■ des zones libres seront aménagées pour permettre la circulation d'un flux d'air:
□ 1000 m³ par heure pour les calibres de 20 à 60 A,
□ 2000 m³ par heure pour les calibres de 90 à 120 A.
L'air est aspiré sous le compensateur puis rejeté vers le haut ;
■ la température de l'air à l'entrée de chaque compensateur ne devra pas dépasser 40 °C (25 °C conseillé);
■ les câbles de puissance et fils fins arrivent par le bas du compensateur ;

Pour l'installation d'un compensateur de calibre 90 ou 120 A, se référer à l'installation de 2 compensateurs superposés ou côte-à-côte.

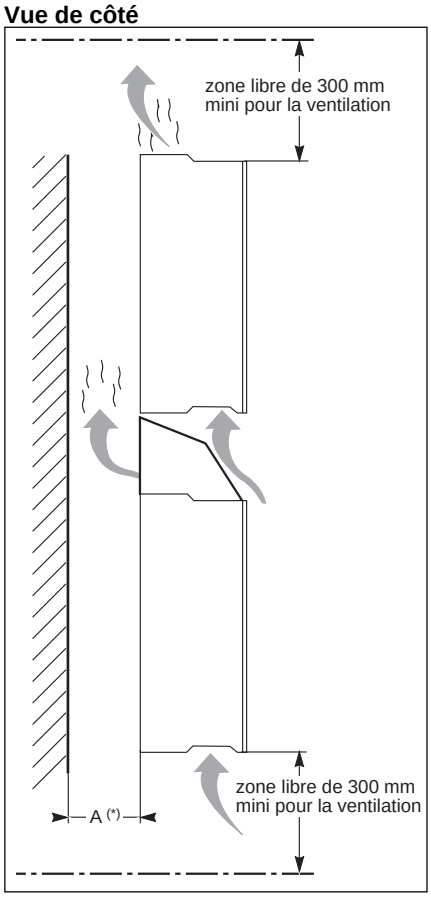


Installation en armoire de 2 compensateurs SineWave™ superposés:

La superposition de 2 compensateurs **SineWave™** ne doit être mise en œuvre qu'en armoire.
■ des ouvertures seront aménagées sur les parties hautes et basses de l'armoire de façon à favoriser le refroidissement des compensateurs ;
■ un déflecteur de ventilsation devra être utilisé de façon à respecter les caractéristiques thermiques des 2 compensateurs. Sa hauteur impose la distance entre les 2 cellules ;
l'air est aspiré sous chacun des 2 compensateurs puis rejeté :
□ vers le haut pour le compensateur du haut,
□ vers l'arrière de l'armoire pour le compensateur du bas ;
■ le débit d'air nécessaire au refroidissemnt de l'armoire est de 2000 m³ par heure ;
■ la température de l'air à l'entrée de chaque compensateur ne devra pas dépasser 40 °C (25 °C conseillé);
■ les câbles de puissance et fils fins arrivent par le bas du compensateur.



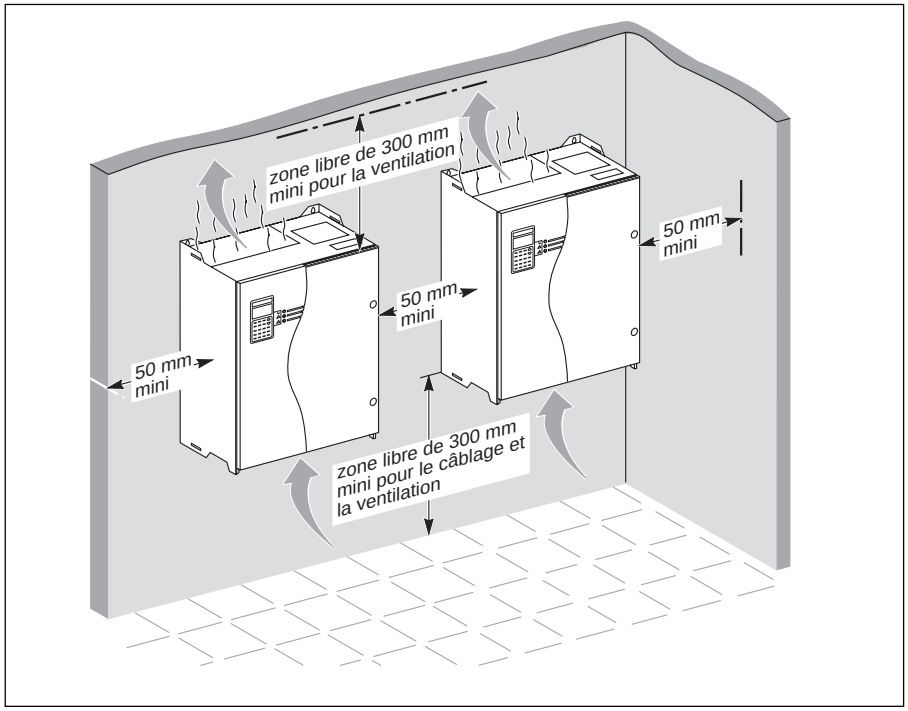
Vue de côté



(*) **A** = 80 mm minimum : calibres 20 à 30 A
A = 200 mm minimum : calibres 45 à 120 A

Installation de 2 compensateurs SineWave™ côte à côte

■ des zones libres seront aménagées pour permettre la circulation d'un flux d'air de 1000 m^3 par heure par cellule. L'air est aspiré sous chaque compensateur puis rejeté vers le haut;
■ la température de l'air à l'entrée de chaque compensateur ne devra pas dépasser 40 °C (25 °C conseillé);
■ les câbles de puissance et fils fins arrivent par le bas de chaque compensateur.



Raccordement de puissance

Détermination du câblage (non fourni)

La détermination des sections de câbles se fera conformément aux normes en vigueur en utilisant les informations du tableau ci-contre et des tableaux des protections par calibre :
Il convient de veiller au dimensionnement du câble de neutre, lorsqu'il est distribué, du fait de la présence majoritaire de l'harmonique 3 qui peut amener un triplement du courant dans le neutre par rapport aux phase.

La détermination de la section minimum des câbles sera basée sur le courant de dimensionnement (Id) indiqué dans les tableaux ci-après

Il est recommandé de raccorder le neutre lorsqu'il est distribué.

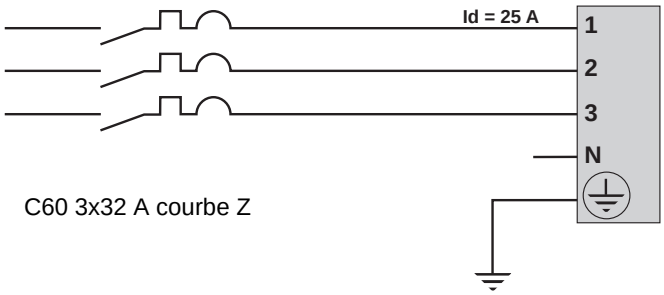
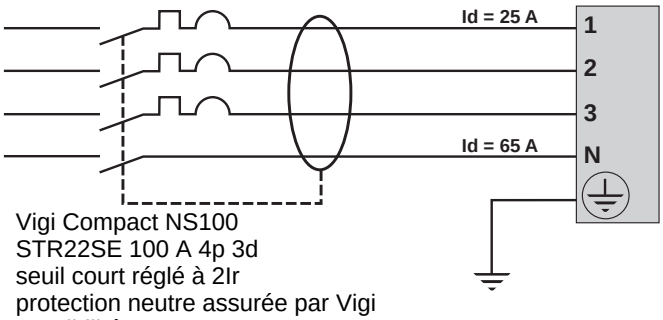
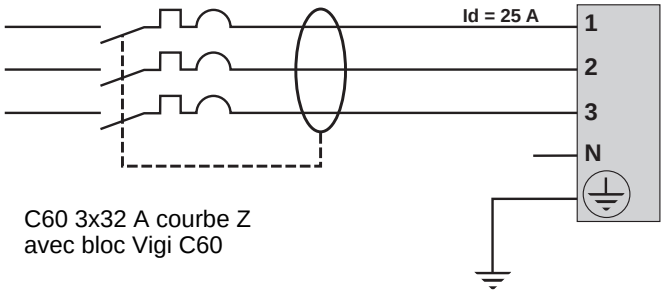
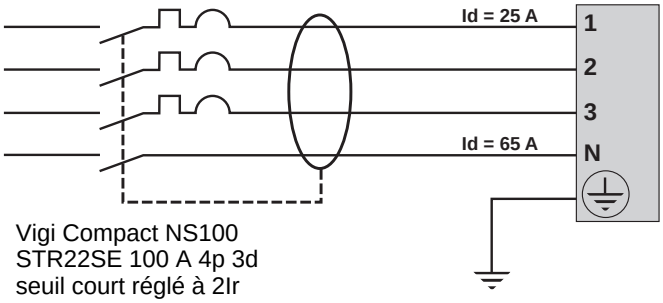
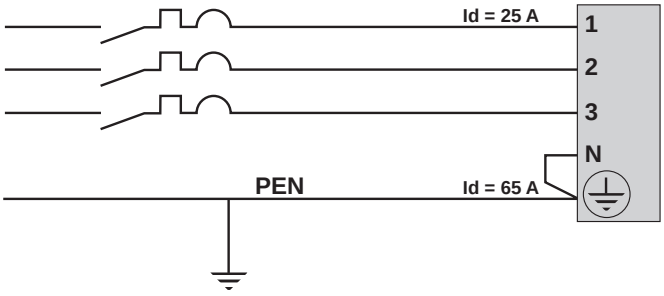
calibre SineWave™ (A)	sections préconisées (mm^2)		capacité de raccordement du bornier (mm^2)	diamètre des cosses (mm)	longueur maxi des câbles de puissance (m)
	phases	neutre			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 par cellule	50 par cellule	70	8	20
120	16 par cellule	70 par cellule	70	8	20

Les protections (non fournies)

La détermination des protections se fera conformément aux normes en vigueur en utilisant les informations ci-dessous et en respectant les contraintes de sélectivité. Ces modèles ne sont fournis qu'à titre indicatif et ne sauraient engager la responsabilité de MGE UPS SYSTEMS.

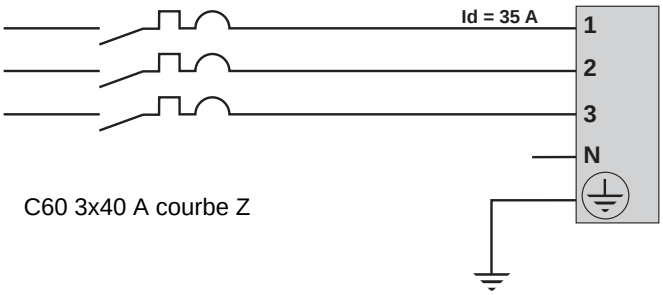
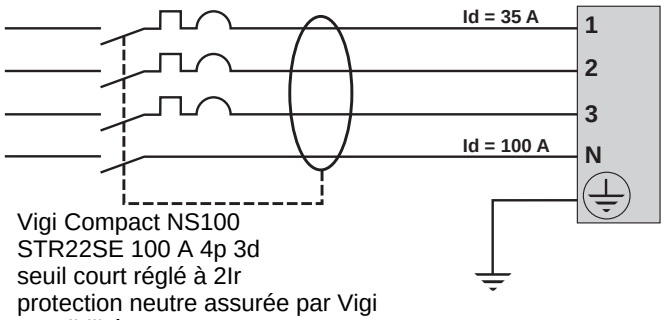
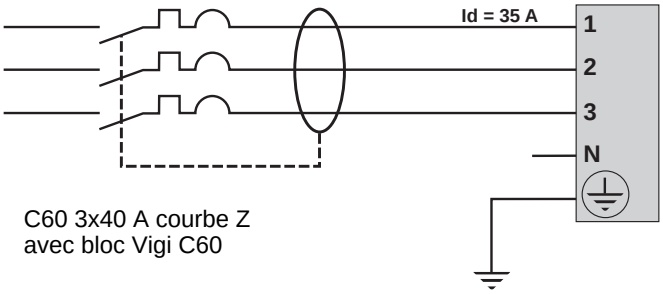
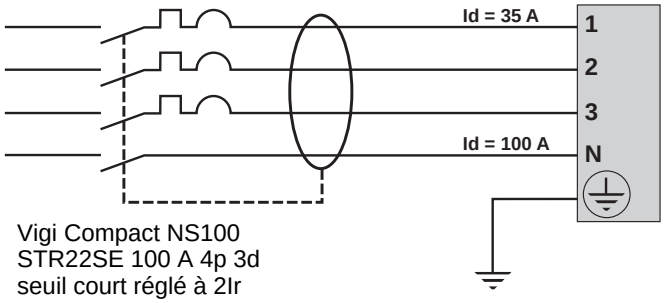
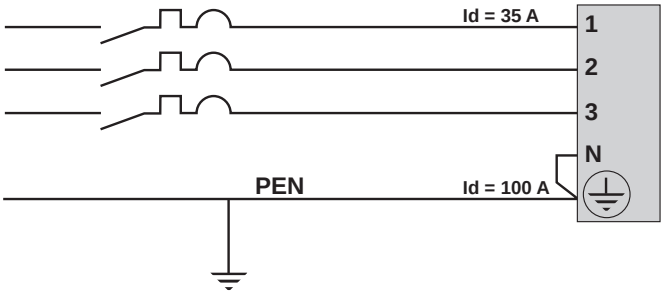
SineWave™ 20 A

Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre non distribué	Neutre distribué
régime IT  C60 3x32 A courbe Z	**régime IT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir protection neutre assurée par Vigi sensibilité : 10 A
régime TT  C60 3x32 A courbe Z avec bloc Vigi C60	**régime TT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir sensibilité : fonction de l'installation
	régime TNC  C60 3x32 A courbe Z
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page. **Légende** : Id = courant de dimensionnement Pcu = pouvoir de coupure Icc = courant de court-circuit	**régime TNS** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir

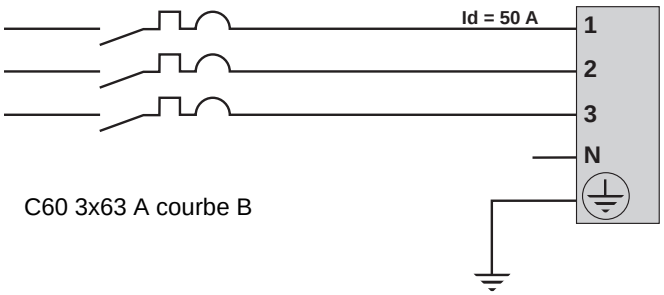
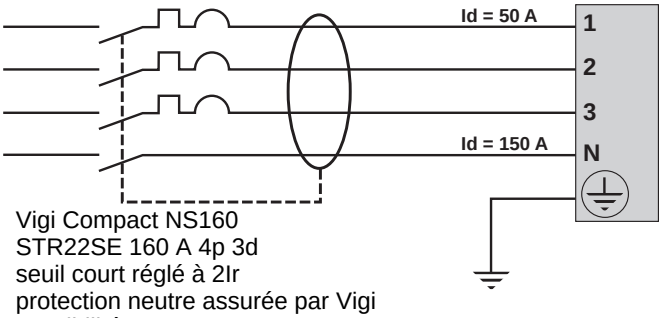
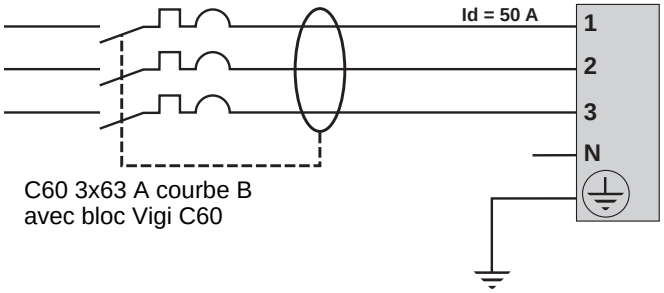
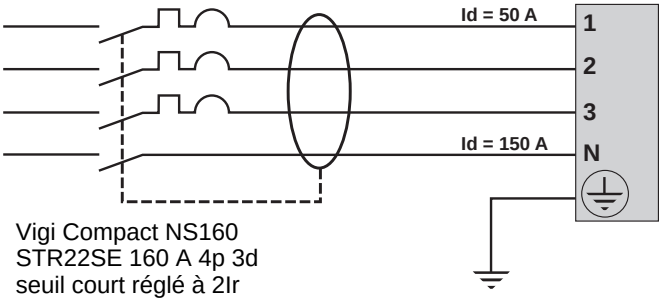
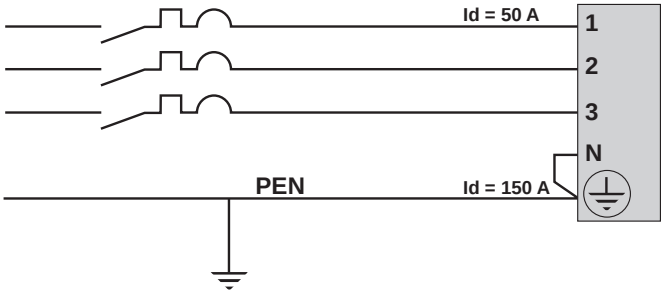
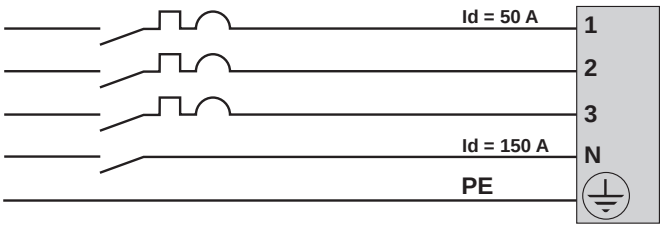
SineWave™ 30 A

Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre non distribué	Neutre distribué
régime IT  C60 3x40 A courbe Z	**régime IT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir protection neutre assurée par Vigi sensibilité : 10 A
régime TT  C60 3x40 A courbe Z avec bloc Vigi C60	**régime TT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir sensibilité : fonction de l'installation
	régime TNC  C60 3x40 A courbe Z
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page. **Légende** : Id = courant de dimensionnement Pcu = pouvoir de coupure Icc = courant de court-circuit	**régime TNS** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir

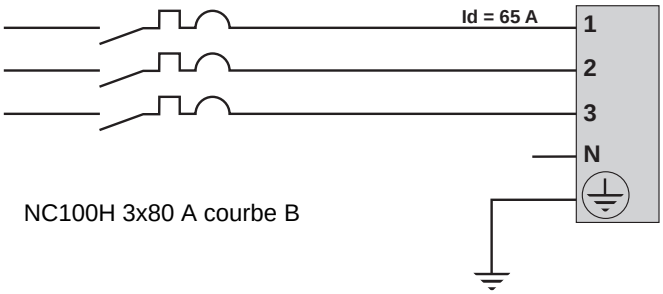
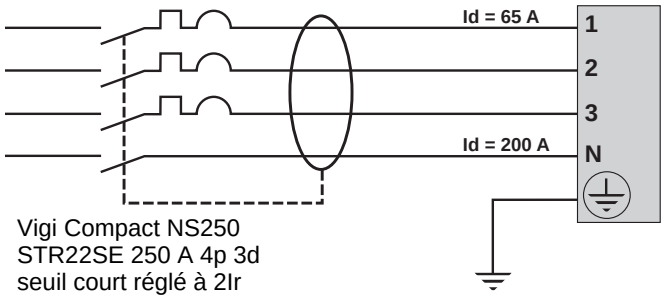
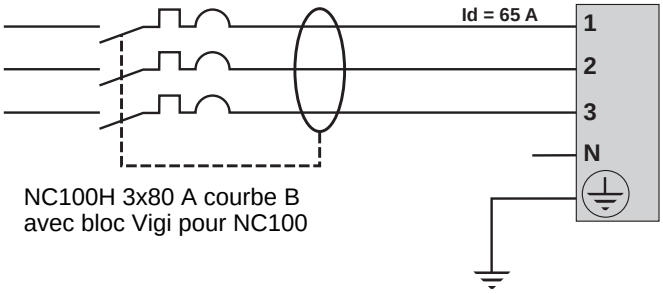
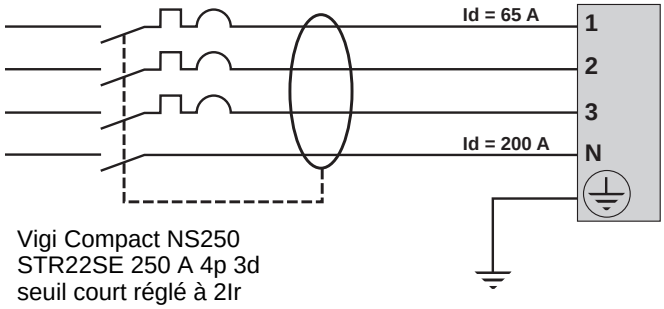
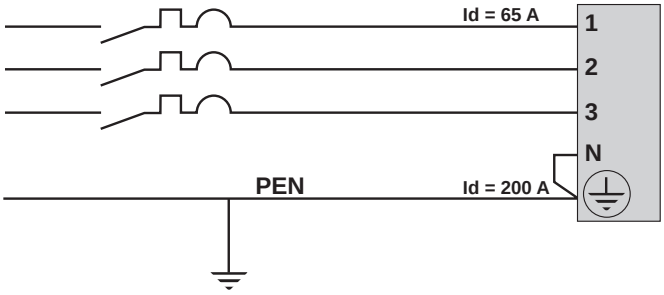
SineWave™ 45 A

Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre non distribué	Neutre distribué
régime IT  C60 3x63 A courbe B	**régime IT**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir protection neutre assurée par Vigi sensibilité : 10 A
régime TT  C60 3x63 A courbe B avec bloc Vigi C60	**régime TT**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir sensibilité : fonction de l'installation
	régime TNC  C60 3x63 A courbe B
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page. **Légende** : Id = courant de dimensionnement Pcu = pouvoir de coupure Icc = courant de court-circuit	**régime TNS**  NS160 STR22SE 160 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir

SineWave™ 60 A

Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

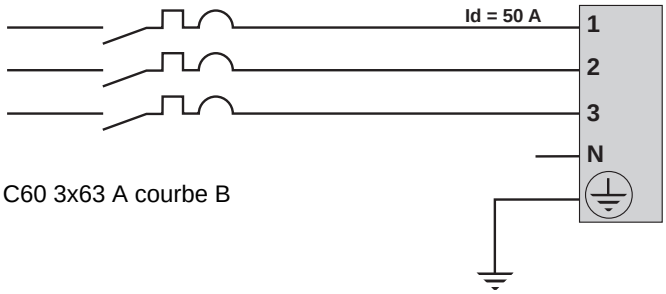
Neutre non distribué	Neutre distribué
régime IT  NC100H 3x80 A courbe B	**régime IT**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir protection neutre assurée par Vigi sensibilité : 10 A
régime TT  NC100H 3x80 A courbe B avec bloc Vigi pour NC100	**régime TT**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir sensibilité : fonction de l'installation
	régime TNC  NC100H 3x80 A courbe B
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page. **Légende** : Id = courant de dimensionnement Pcu = pouvoir de coupure Icc = courant de court-circuit	**régime TNS** NS250 STR22SE 250 A 4p 3d seuil court réglé à 2Ir

SineWave™ 90 A avec neutre non distribué

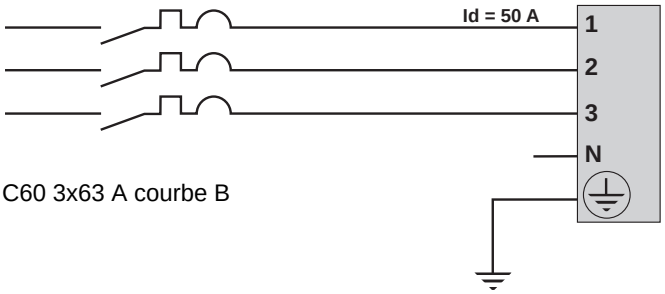
Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre non distribué

régime IT

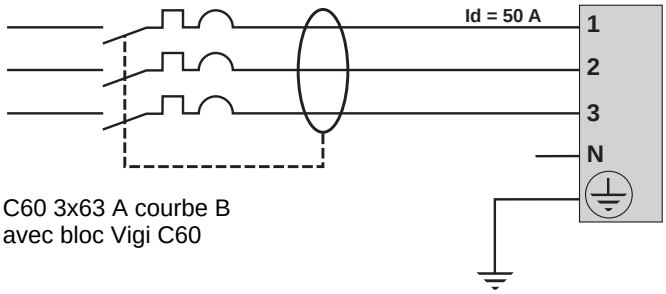


C60 3x63 A courbe B

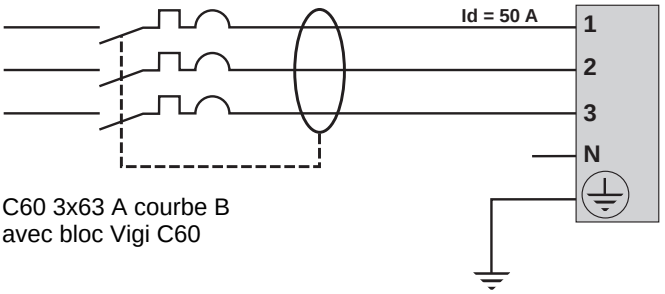


C60 3x63 A courbe B

régime TT



C60 3x63 A courbe B
avec bloc Vigi C60



C60 3x63 A courbe B
avec bloc Vigi C60

Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page.

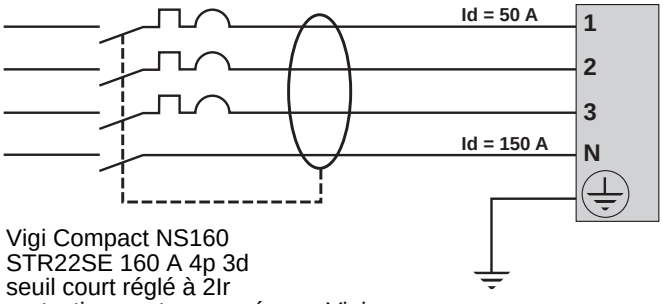
Légende : Id = courant de dimensionnement
Pcu = pouvoir de coupure
Icc = courant de court-circuit

SineWave™ 90 A avec neutre distribué

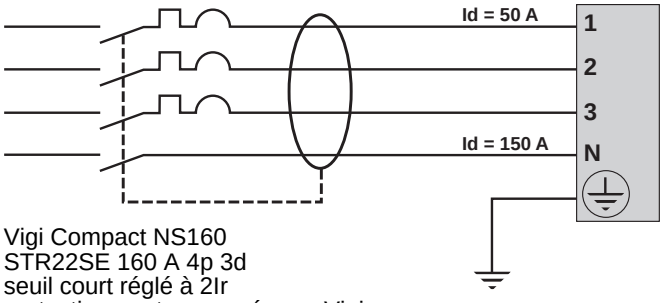
Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre distribué

régime IT

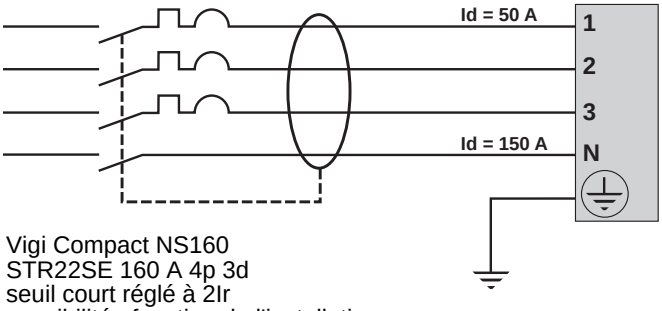


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
protection neutre assurée par Vigi
sensibilité : 10 A

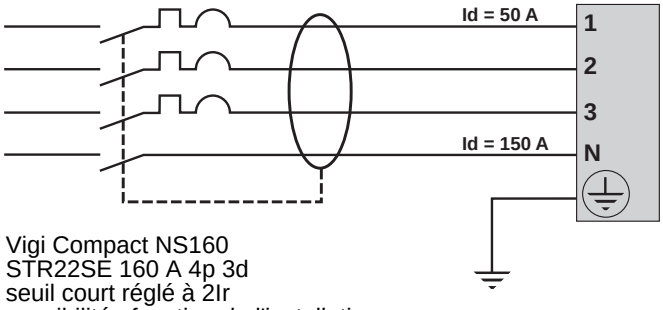


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
protection neutre assurée par Vigi
sensibilité : 10 A

régime TT

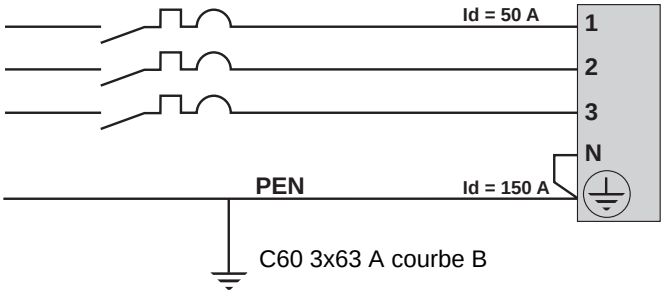


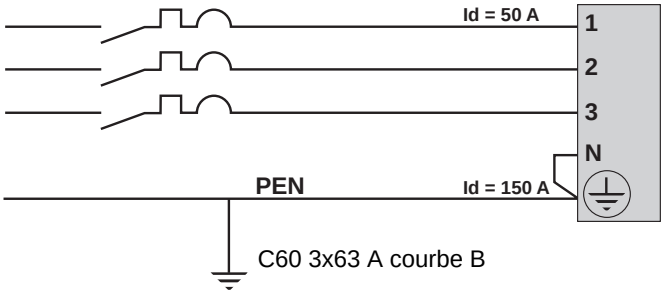
Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
sensibilité : fonction de l'installation



Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
sensibilité : fonction de l'installation

régime TNC





régime TNS

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir

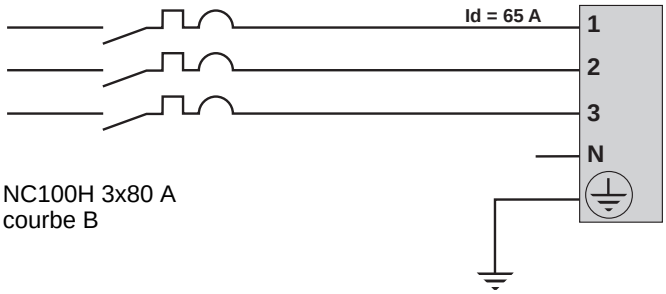
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page.

SineWave™ 120 A avec neutre non distribué

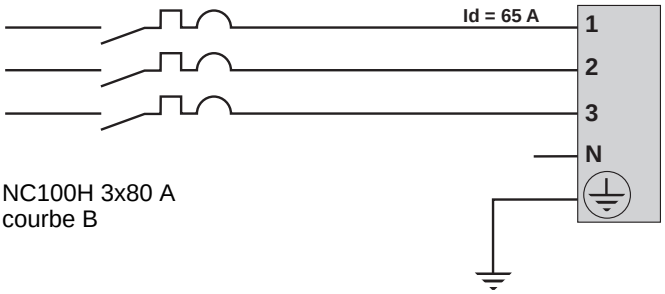
Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre non distribué

régime IT

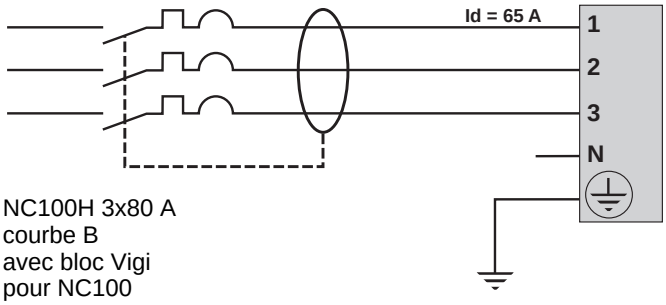


NC100H 3x80 A
courbe B

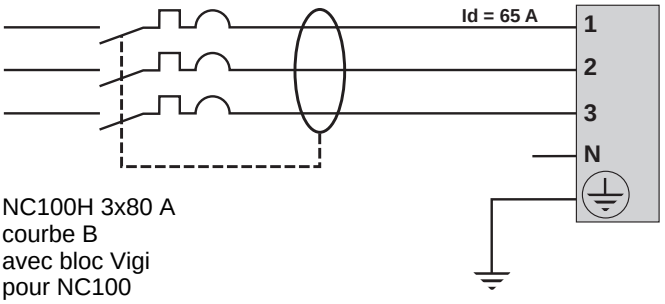


NC100H 3x80 A
courbe B

régime TT



NC100H 3x80 A
courbe B
avec bloc Vigi
pour NC100



NC100H 3x80 A
courbe B
avec bloc Vigi
pour NC100

Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page.

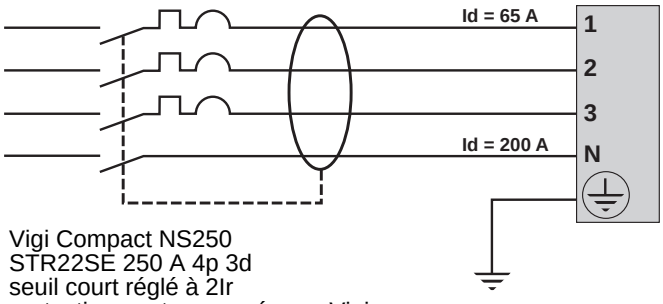
Légende : Id = courant de dimensionnement
Pcu = pouvoir de coupure
Icc = courant de court-circuit

SineWave™ 120 A avec neutre distribué

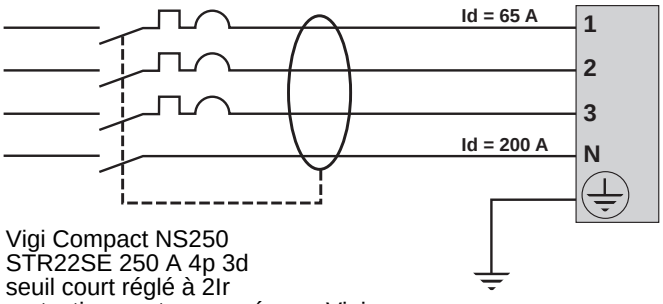
Tableau des protections préconisées par calibre.
Raccordement au bornier de SineWave™ avec Pcu = fonction de Icc

Neutre distribué

régime IT

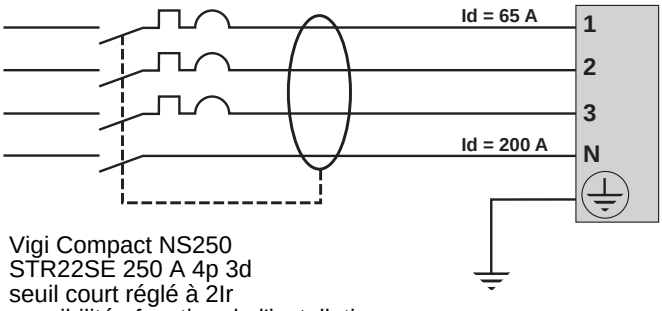


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
protection neutre assurée par Vigi
sensibilité : 10 A

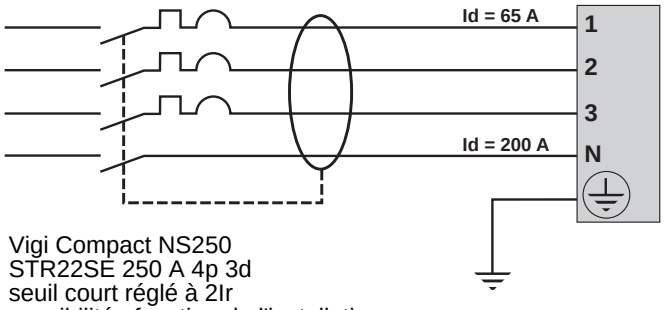


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
protection neutre assurée par Vigi
sensibilité : 10 A

régime TT

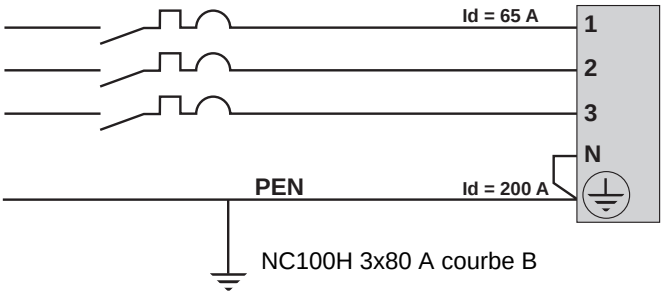


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
sensibilité : fonction de l'installation

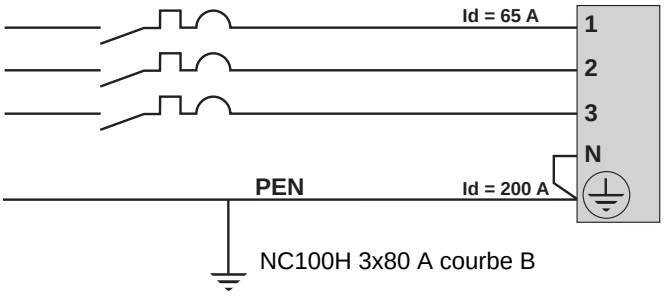


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir
sensibilité : fonction de l'installation

régime TNC



NC100H 3x80 A courbe B



NC100H 3x80 A courbe B

régime TNS

NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir

NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
seuil court réglé à 2Ir

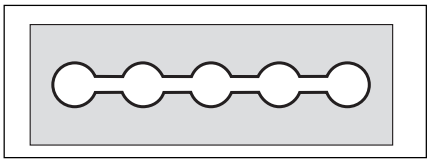
Important : les organes de coupure amont doivent être réglés de façon à assurer une bonne sélectivité avec les disjoncteurs préconisés sur cette page.

installation (suite)

Opérations de raccordement :

Les opérations de raccordement devront être réalisées hors tension.
Pour la protection des personnes, on rappelle qu'il faut toujours connecter le conducteur de protection PE ou PEN en premier.
Régime de neutre : **SineWave™** est adapté à tout type de régime de neutre.

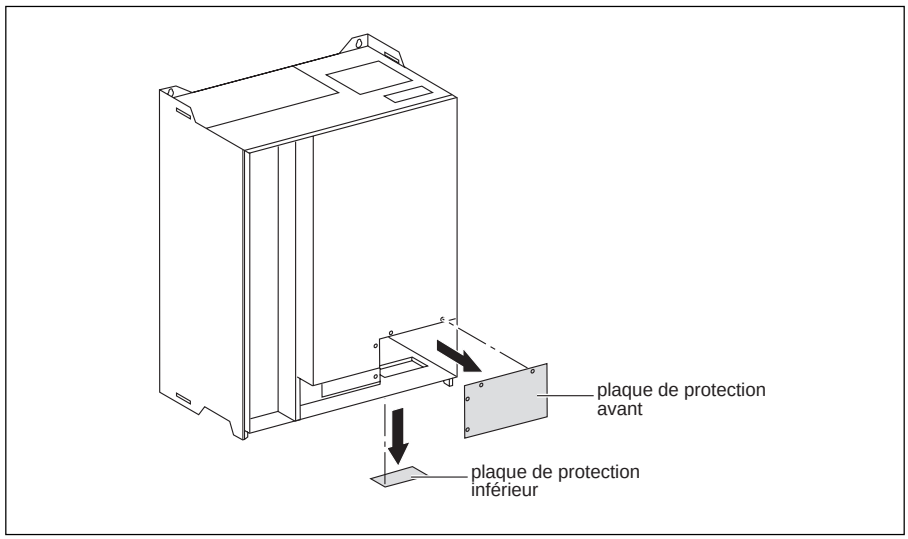
Déroulement :
■ vérifier que la sangle de manutention a été enlevée ;
■ vérifier que le disjoncteur d'alimentation de **SineWave™** placé dans votre armoire basse tension est en position ouverte (O) ;
■ les raccordements se font par le bas, à l'avant du compensateur ;
■ pour accéder au bornier de raccordement, enlever les plaques de protection avant et inférieure ;
■ les connexions de puissance se font sur un bornier à tiges filetées ;
■ la plaque de protection inférieure du bornier de puissance devra être équipée de passe-fils pour le passage des cables. Si plusieurs trous sont percés pour le passage des câbles, découper une fente commune à tous les trous pour éviter la formation de courants de Foucault ;

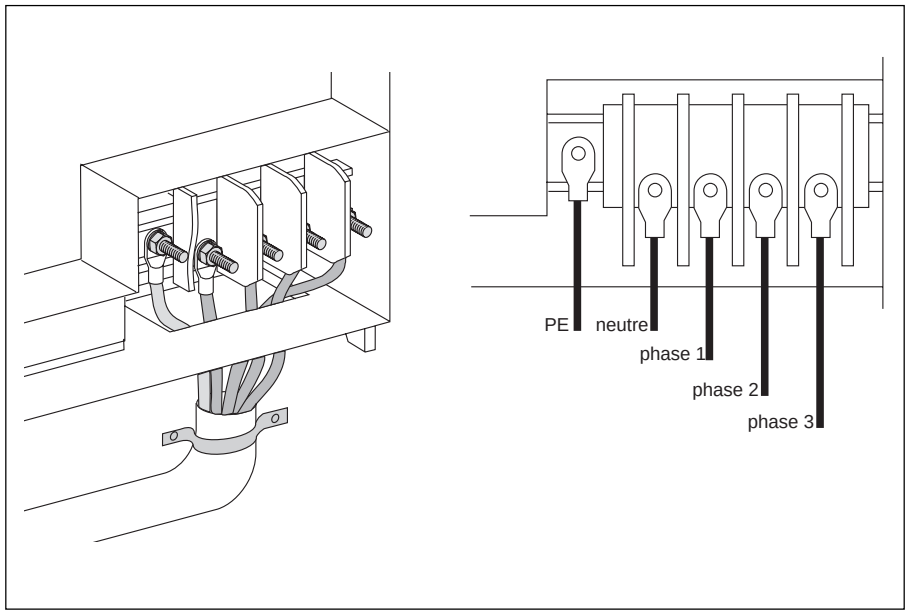


■ raccorder en premier le conducteur de PE ou PEN ;
■ raccorder les autres conducteurs en respectant le sens de rotation des phases et les indications des figures ci-contre.

Les câbles de raccordement devront impérativement être fixés mécaniquement à proximité du bornier de façon à éviter tout effort mécanique sur les conducteurs.

Nota :
Dans le cas d'une traction exercée sur les câbles, le PE ou PEN devra être le dernier conducteur à en subir les effets.





Raccordement des contacts secs et du port de communication (option)

Détermination de la filerie

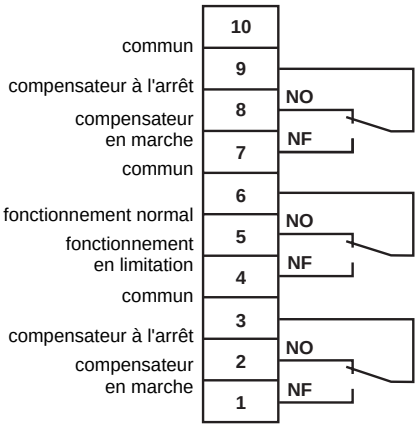
connecteur	section (mm^2)	nature du conducteur préconisé	remarque
bornier contacts secs	0,5 mini 2,5 maxi	fils multi-brins (non fournis)	bornier à vis débrochable (fourni)
Sub-D 9 points	liaison blindée (non fournie)		connecteur male à contacts femelle sur **SineWave™** le blindage devra être relié aux 2 extrémités

Opérations de raccordement

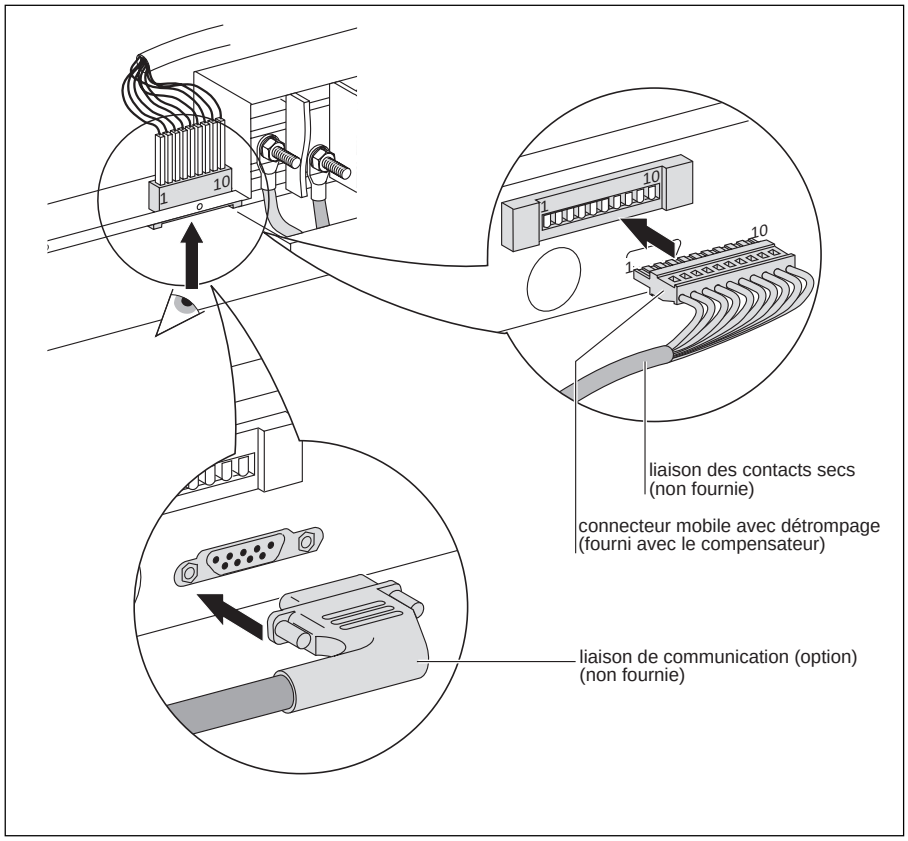
Déroulement :
■ les raccordements se font par le bas, à l'avant de l'appareil ;

Les liaisons fils fins devront impérativement être fixés mécaniquement à proximité des connecteurs de façon à éviter tout effort mécanique sur les conducteurs.

■ brochage du bornier contacts secs :
□ 2 x contacts inverseurs libre de potentiel : marche/arrêt compensateur,
□ 1 x contact inverseur libre de potentiel : fonctionnement en limitation ;
■ le raccordement à ce bornier peut être fait sur un **SineWave™** en fonctionnement ;
■ ces contacts respectent les contraintes d'isolement TBTS.

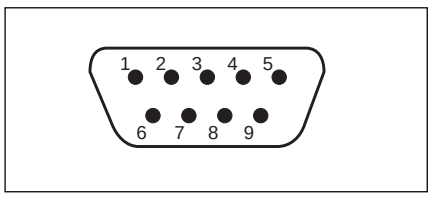


Pouvoir de coupure des contacts :
P = 2 VA, U = 30 V maxi, I = 1 A maxi



■ brochage du connecteur sub D 9 points pour la liaison de communication RS 422/485 (en option) ;
■ le raccordement à ce connecteur peut être fait sur un **SineWave™** en fonctionnement ;
■ cet interface respecte les contraites d'isolement TBTS.

Connecteur de SineWave™
vu de dessous



Légende :
broche 1 : 0 volt
broche 2 : RP_5V
broche 3 : RC_A
broche 4 : RD-(B')
broche 5 : TD-(B)
broche 6 : RP_0V
broche 7 : RC_B
broche 8 : RD+(A')
broche 9 : TD+(A)

Raccordement des limandes pour le 90 ou 120 A et pour la mise en parallèle

Nature des liaisons

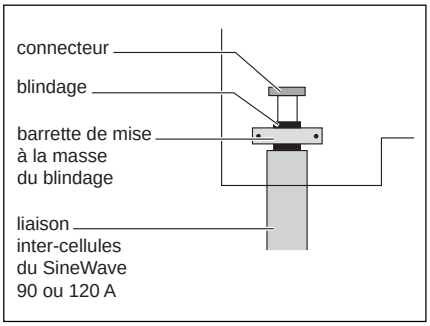
connecteur	nature des conducteurs	remarque
connecteur de liaison inter-cellules **SineWave™** 90 ou 120 A	toron blindé fourni (3 m)	liaison entre les 2 cellules qui constituent le **SineWave™** 90 ou 120 A
connecteur de mise en parallèle des **SineWave™**	toron blindé fourni (5m)	la liaison en boucle permet aux **SineWave™** de fonctionner en parallèle même si elle est interrompue pour une modification du nombre d'appareils.

Opérations de raccordement pour des compensateurs parallèles ou 90 A ou 120 A :

Les opérations de raccordement devront être réalisées hors tension.

Déroulement :

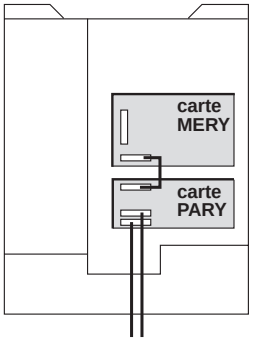
- les raccordements se font par le bas, à l'avant de l'appareil ;
- démonter la tôle de protection ;
- les connecteurs des torons devront être correctement verrouillés ;
- le blindage sera relié à la masse conformément aux indications données ci-dessous ;



- configurer la carte de mise en parallèle en utilisant les indications du tableau ci-après.

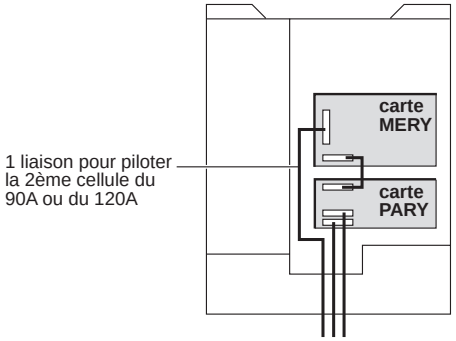
Les liaisons fils fin devront impérativement être fixées mécaniquement à proximité des connecteurs de façon à éviter tout effort mécanique sur les conducteurs ou sur la mise à la masse du blindage des torons.

Raccordement du compensateur parallèle 20 A à 60 A



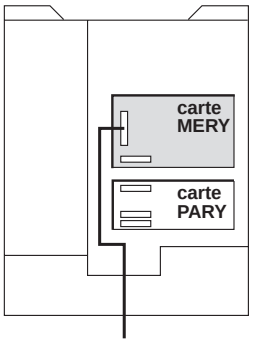
2 torons pour la mise en parallèle

Raccordement du compensateur parallèle 90 A ou 120 A



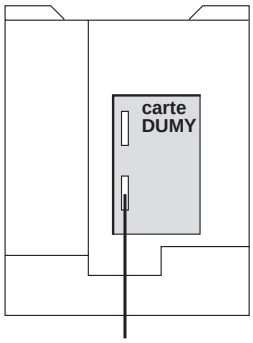
2 torons pour la mise en parallèle

Raccordement du compensateur unitaire 90 A ou 120 A



1 liaison pour piloter la 2ème cellule du 90A ou 120A

Raccordement de la 2e cellule du compensateur 90 ou 120 A



liaison venant de la 1ère cellule 90A ou 120A

Détail des connecteurs

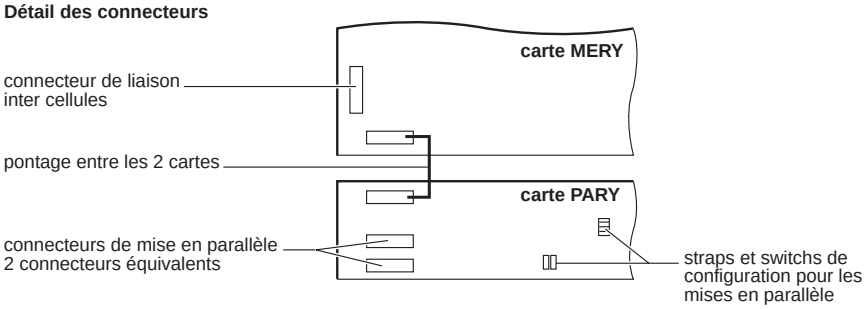
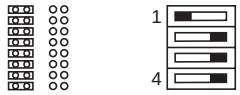
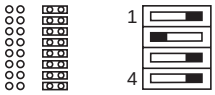
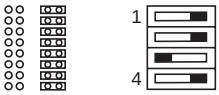


Tableau de configuration des straps de chaque compensateur parallèle

	SineWave™ n° 1	SineWave™ n° 2	SineWave™ n° 3	SineWave™ n° 4
configuration des compensateurs en parallèle				

Déport du terminal graphique

Le terminal graphique du compensateur d'harmoniques **SineWave™** peut être déporté en face avant d'une armoire de distribution qui intègre le compensateur.

■ Pour cela, utiliser le kit optionnel référencé sous le n° 5102726400 qui est constitué de :

□ une plaque obturatrice en remplacement du terminal placé sur la porte du compensateur **SineWave™,**

□ un cordon prolongateur d'une longueur de 2,5 mètres. Ce cordon ne pourra pas être être rallongé sans risque de dysfonctionnement ;

■ Opérations de déport du terminal graphique :

□ débrancher la limande du terminal au dos de la porte,

□ déposer le terminal en dévissant les 4 vis de fixation,

□ ré-utiliser ces 4 vis pour fixer la plaque obturatrice en lieu et place du terminal,

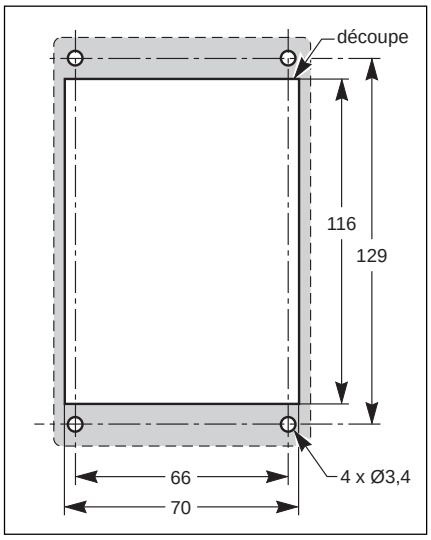
□ connecter et visser la limande sur le cordon prolongateur,

□ faire passer le cordon prolongateur par le passe-fil rectangulaire au bas du compensateur **SineWave™**,

□ fixer le terminal à l'endroit voulu,

□ connecter et visser le cordon prolongateur sur le terminal graphique.

Gabarit de découpe et de fixation pour le terminal déporté



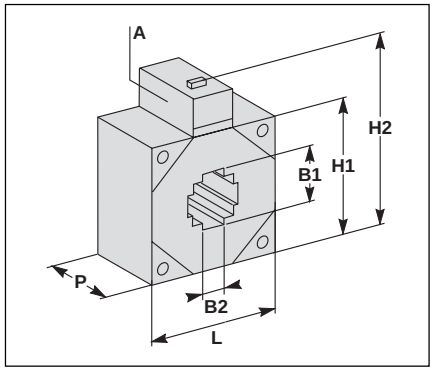
installation des capteurs de courant (fournis)

Dès leur installation, les secondaires des capteurs de courant devront être court-circuités par des bornes sectionnables, ou équivalentes (non fournies). Ces bornes sectionnables resteront en position fermée tant qu'elles ne seront pas raccordées au compensateur **SineWave™**.

Caractéristiques mécaniques et électriques des capteurs :

Capteurs fermés :

Attention : la forme du capteur peut être différente suivant le calibre et le fournisseur.

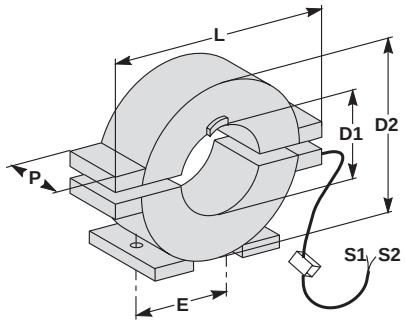


installation (suite)

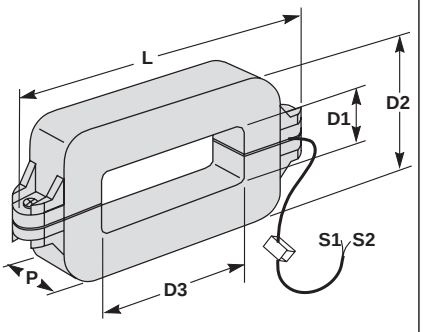
calibre	dimensions extérieures H1 / H2 / L / P (mm)	primaire B1 / B2 (mm)	primaire diamètre maxi du câble	secondaire diamètre des cosses repère A	secondaire section des fils (câbles à 2 conducteurs torsadés (mm²)	secondaire longueur maxi des fils (non fournis) (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	barre uniquement	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	barre uniquement	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	barre uniquement	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	barre uniquement	3 ou 5 suivant le fournisseur	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20

Capteurs ouvrants :
Sur le kit filerie fourni :
S1 = bleu
S2 = marron
Les capteurs doivent être refermés et vissés des 2 côtés.
Capteur 600/1 : il est recommandé de fixer le capteur sur le câble. Des pattes de fixation sont prévues à cet effet.

Capteur 600/1



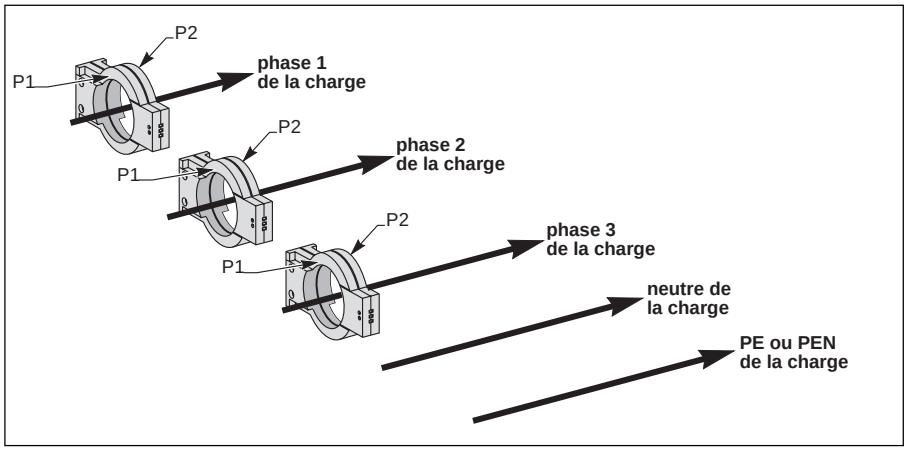
Capteur 2000/1



calibre	dimensions extérieures (mm)	dimensions entraxe de fixation E (mm)	dimensions diamètre des vis (mm)	primaire diamètre maxi du câble D1	secondaire racordement fil fin	secondaire section des fils (câbles à 2 conducteurs)	secondaire longueur maxi des fils (m)
600/1	D2 = 96.5 L = 128 P = 35	60	6	D1 = 48	kit filerie fourni (5 m)	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20
2000/1	D2 = 137,5 L = 298 P = 34			D1 = 69 ou barre D1 = 69 D3 = 206	kit filerie fourni (5 m)	mini 0,75 préconisé 0,75 maxi 2,5	20

Orientation des capteurs

Les capteurs de courant doivent être montés sur chacune des phases qui alimentent la charge.
On s'assurera que leur orientation est conforme aux indications données sur la figure ci-contre.



Installation des capteurs

Dès leur installation, les secondaires des capteurs de courant devront être court-circuités par des bornes sectionnables, ou équivalentes. Ces bornes sectionnables resteront en position fermée tant qu'elles ne seront pas raccordées au compensateur **SineWave™** - voir schémas ci-contre.

- un bornier intermédiaire (non fourni) sera installé pour les 3 capteurs de courant ;
- il permet de court-circuiter chacun des 3 secondaires ;
- c'est sur ce bornier que viendra se raccorder le compensateur **SineWave™**.

Pour un unitaire 20 A, 30 A, 45 A ou 60 A :

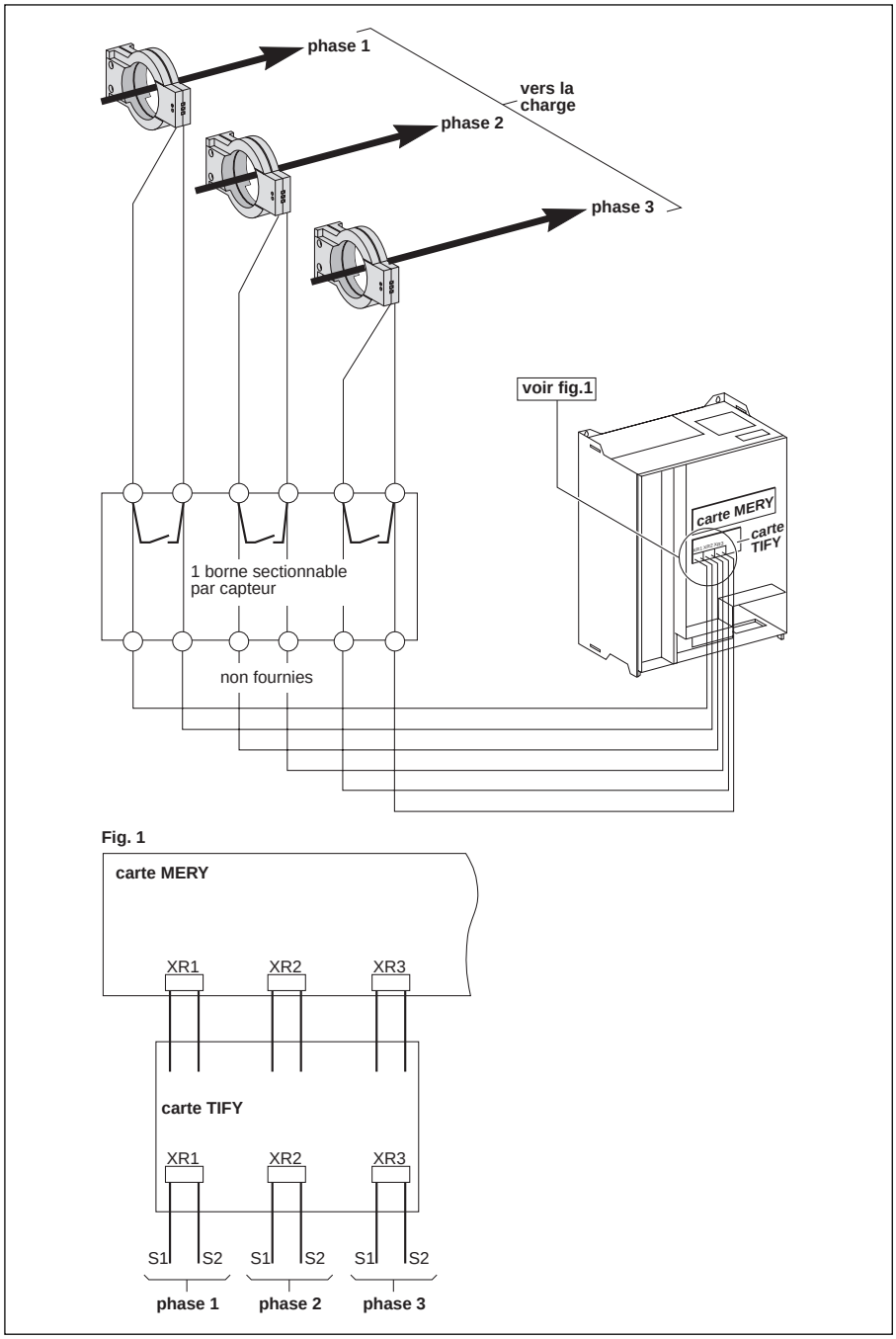


Fig. 1

■ un bornier intermédiaire (non fourni) sera installé pour les 3 capteurs de courant ;
■ il permet de court-circuiter chacun des 3 secondaires ;
■ c'est sur ce bornier que viendra se raccorder le compensateur **SineWave™** pilote.

Pour un unitaire 90 A ou 120 A :

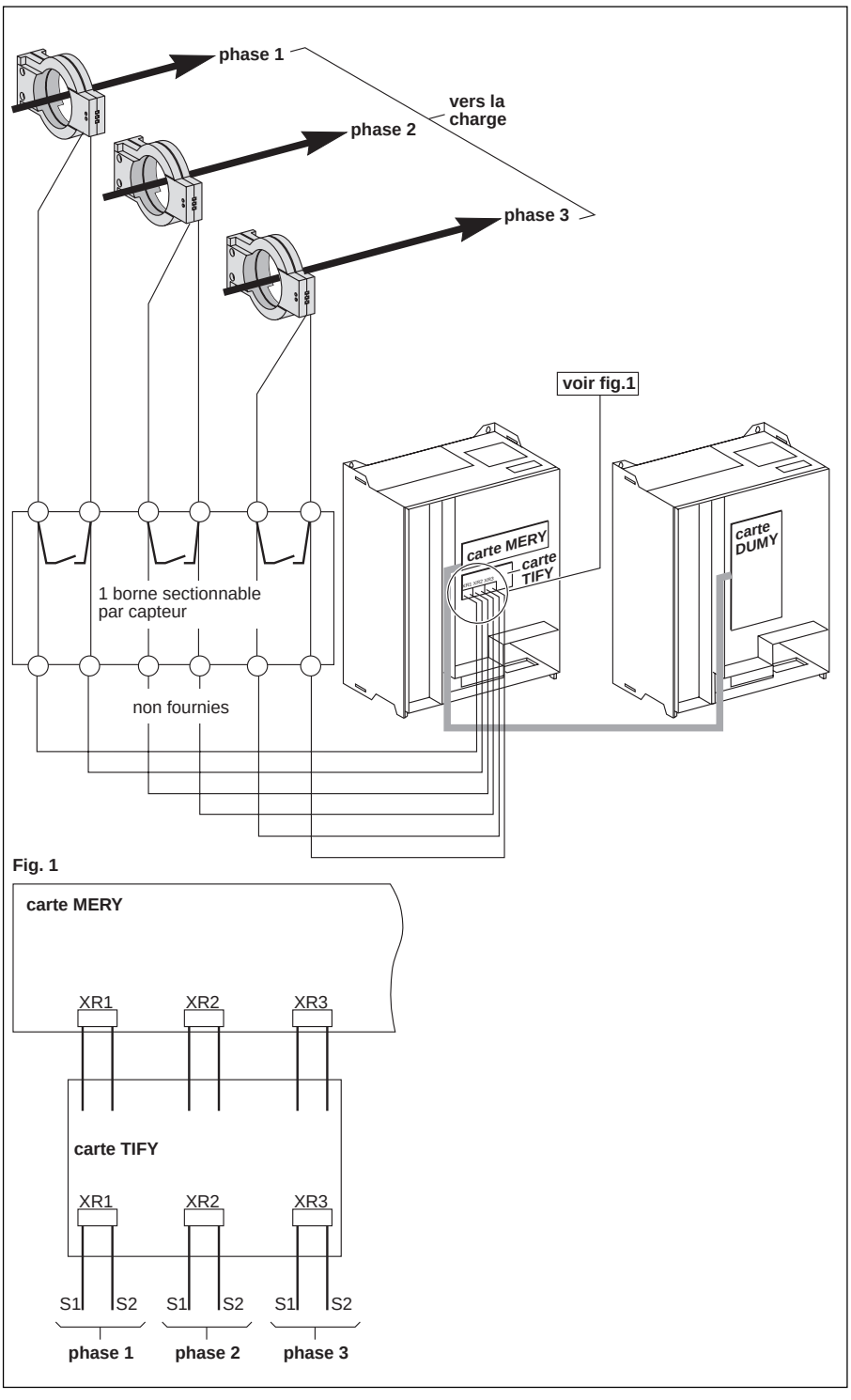


Fig. 1

■ un bornier intermédiaire (non fourni) sera installé pour les 3 capteurs de courant ;
■ il permet de court-circuiter chacun des 3 secondaires ;
■ c'est sur ce bornier que viendra se raccorder l'un des compensateurs **SineWave™** ;
■ des cordons de liaison livrés avec les compensateurs permettront par une communication en boucle le fonctionnement en parallèle des compensateurs **SineWave™.**

Pour des parallèles 20 A, 30 A, 45 A ou 60 A :

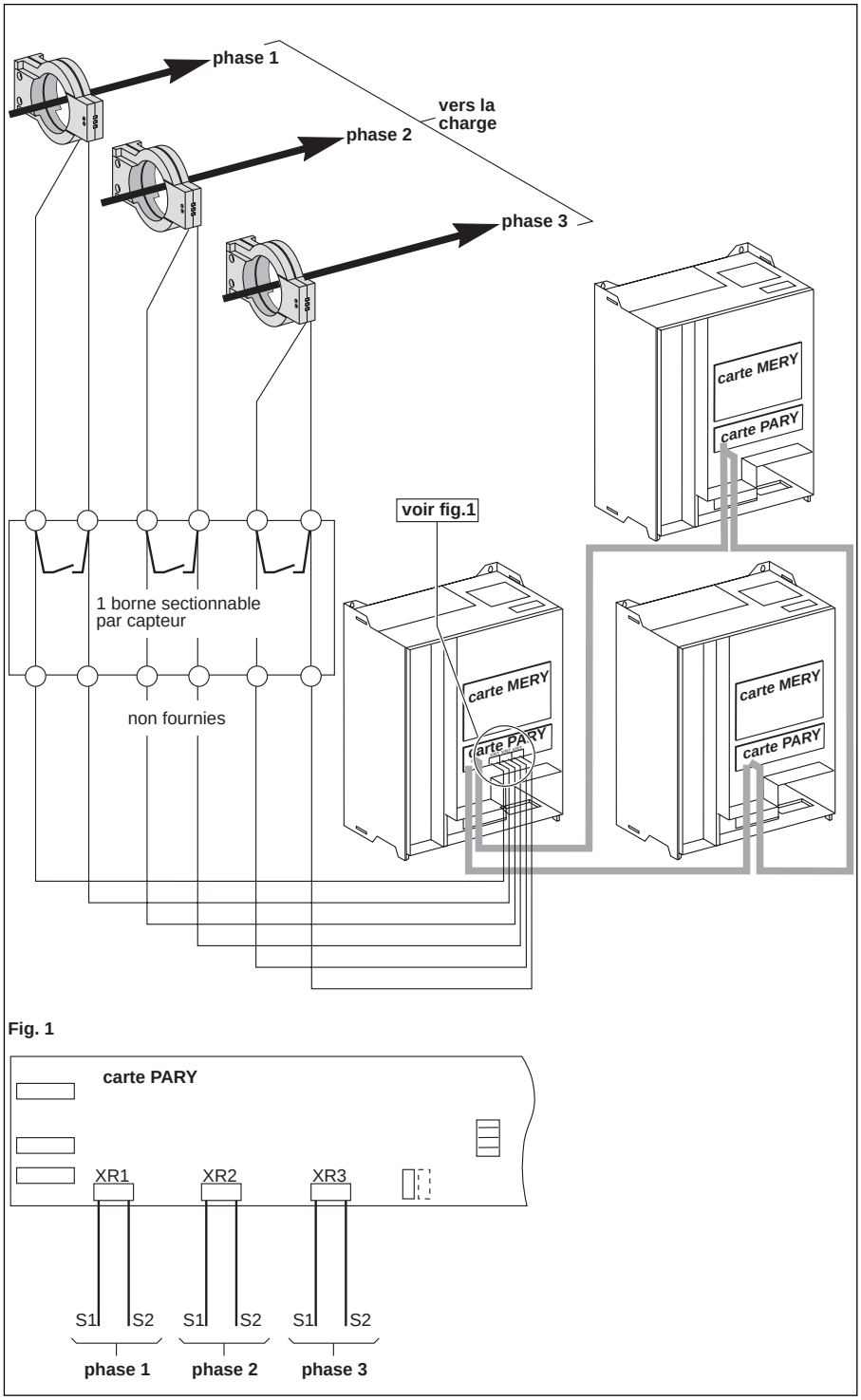


Fig. 1

■ un bornier intermédiaire (non fourni) sera installé pour les 3 capteurs de courant ;
■ il permet de court-circuiter chacun des 3 secondaires ;
■ c'est sur ce bornier que viendra se raccorder l'un des compensateurs **SineWave™** pilote ;
■ des cordons de liaison livrés avec les compensateurs permettront par une communication en boucle le fonctionnement en parallèle des compensateurs **SineWave™ ;**
■ d'autres cordons livrés avec les compensateurs assureront les liaisons entre les 2 cellules qui constituent chaque 120 A.

Pour des parallèles 90 A ou 120 A :

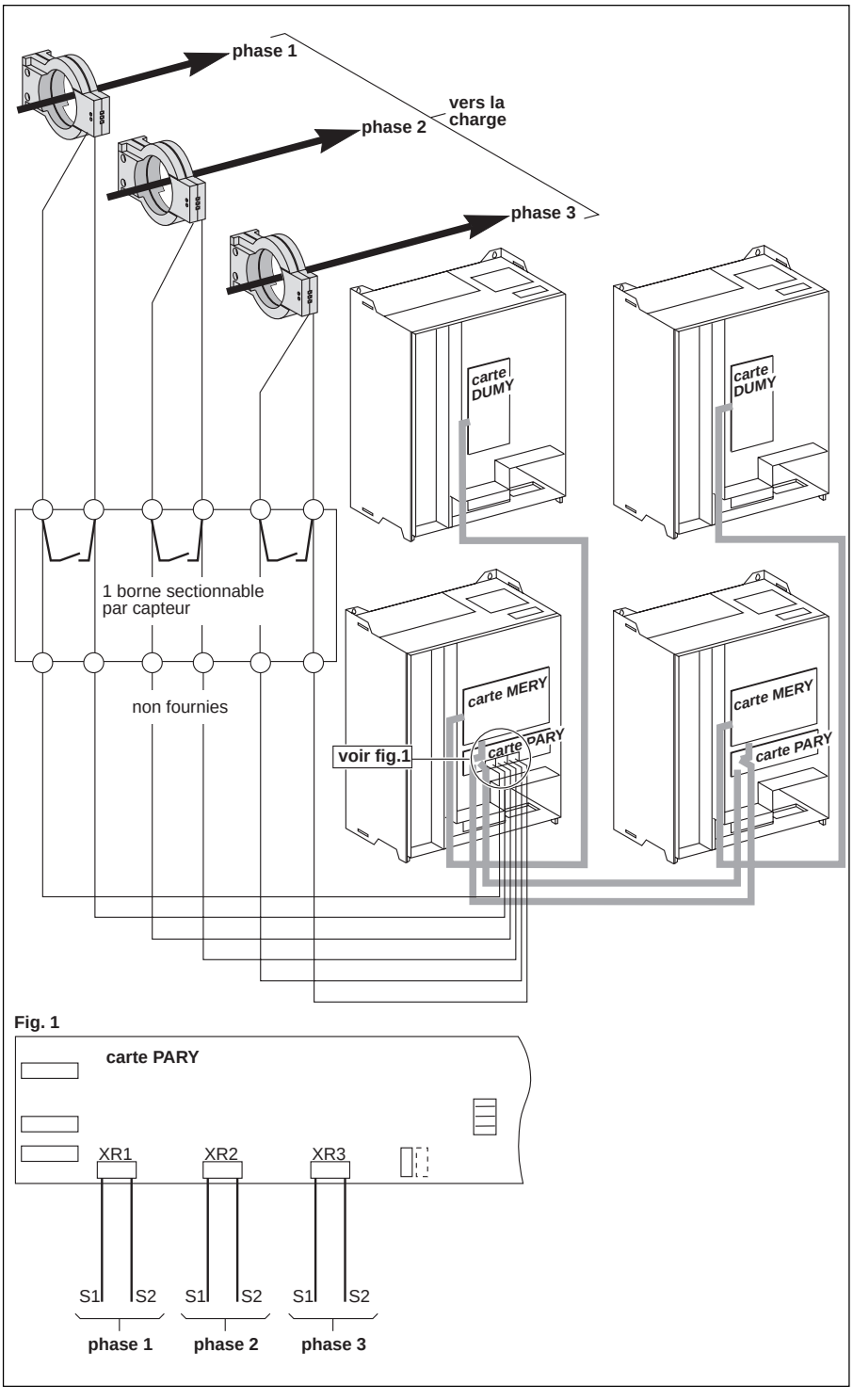


Fig. 1

Raccordement des capteurs

Opérations de raccordement

Les fils fins qui relient les capteurs de courant au compensateur **SineWave™** devront être éloignés des câbles de puissance de façon à éviter toutes perturbations.

Déroulement :
■ les raccordements se font par le bas, à l'avant du compensateur ;
■ les connexions des fils fins se font sur 3 borniers à vis.

Les fils fins devront impérativement être fixés mécaniquement à proximité des borniers de façon à éviter tout effort mécanique sur les conducteurs :
■ remonter les panneaux de protection et refermer la porte ;
■ refermer le disjoncteur de protection du compensateur **SineWave™.**

mise en service et hors service

La première mise en service devra être faite par du personnel habilité MGE UPS SYSTEMS qui effectuera les vérifications nécessaires au fonctionnement optimal de l'installation.

mise sous tension

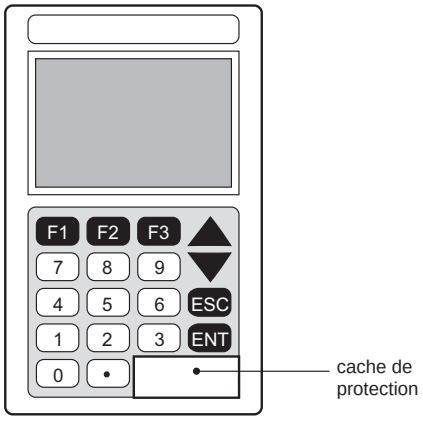
■ fermer le disjoncteur d'alimentation du compensateur sur votre tableau d'alimentation basse tension :

□ le voyant rouge "compensateur arrêté" s'allume ;
□ l'écran du terminal s'éclaire ;

□ après quelques secondes, le menu général s'affiche sur l'écran du terminal.

généralités

■ si le courant harmonique de la charge est supérieur à la capacité de dépollution du compensateur **SineWave™** , le voyant orange clignotera, et ce, que le compensateur soit en marche ou à l'arrêt ;
■ pour accéder aux touches RUN et STOP, retirer le cache de protection situé au bas du terminal ;
■ le démarrage et l'arrêt du compensateur **SineWave™** peuvent être demandés manuellement par le clavier du terminal ou via la liaison de communication ;
■ dans le cas d'une mise en parallèle, chaque compensateur **SineWave™** peut être mis en marche ou arrêté indépendamment des autres compensateurs.



démarrage du compensateur SineWave™

■ la mise en route du compensateur **SineWave™** se fait par une simple impulsion sur la touche RUN du terminal, puis en répondant à la demande de confirmation affichée sur le terminal par la touche ENT.
■ le compensateur **SineWave** démarre et est alors opérationnel.
Le voyant rouge s'éteint et le voyant vert s'allume.

Le compensateur **SineWave™** démarrera automatiquement à la mise sous tension si cela fait suite à une disparition de la tension réseau alors que le compensateur **SineWave™** était en marche. Dans le cas contraire, le compensateur d'harmoniques **SineWave™** restera à l'arrêt tel qu'il était avant la disparition de la tension.

arrêt du compensateur SineWave™

■ pour arrêter le compensateur **SineWave™** manuellement, il suffit d'appuyer sur la touche STOP et de répondre à la demande de confirmation affichée sur le terminal par la touche ENT ;

■ le compensateur **SineWave™** s'arrête et n'assure plus sa fonction de compensation, le voyant vert s'éteint et le voyant rouge s'allume.

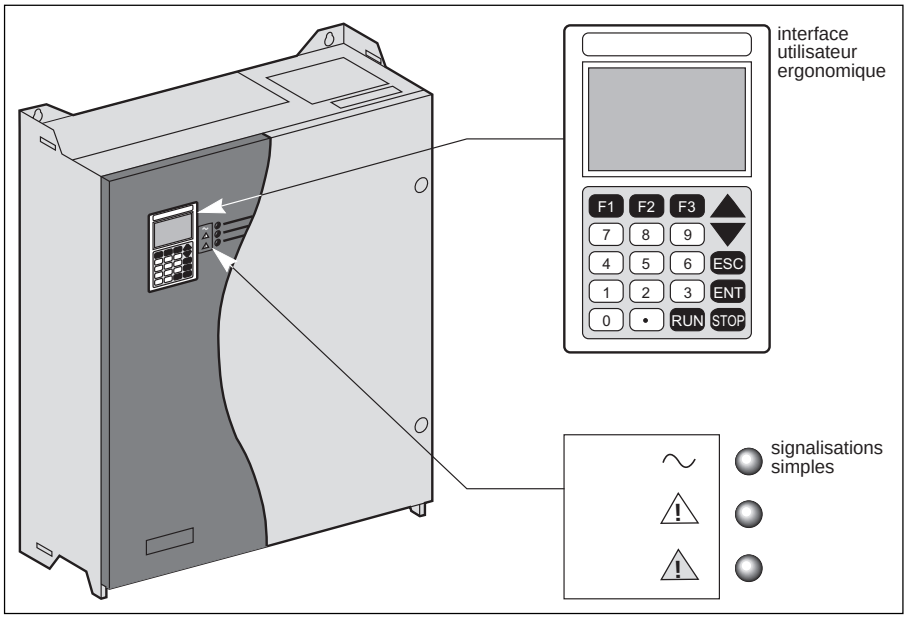
mise hors tension

Le compensateur **SineWave™** peut être mis hors tension quel que soit son état : en marche ou à l'arrêt.

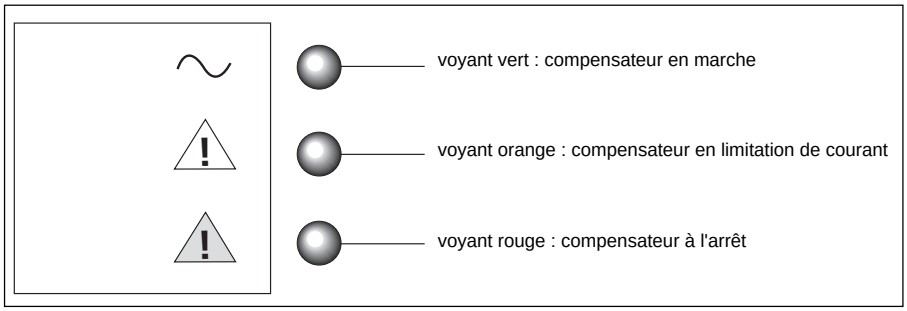
la signification des voyants

Les signalisations courantes permettent de connaître l'état de fonctionnement du compensateur.

Interface Utilisateur



Signalisations courantes



Elles indiquent clairement :

■ le fonctionnement normal : voyant vert allumé.
Le compensateur **SineWave™** assure la dépollution du réseau, c'est l'état normal de fonctionnement ;

■ l'arrêt du compensateur : voyant rouge allumé.
Le compensateur est à l'arrêt suite à un arrêt manuel ou une anomalie de fonctionnement. Consulter l'interface utilisateur pour connaître l'origine du défaut et l'action à entreprendre pour corriger l'anomalie ;

■ le fonctionnement en limitation de courant : voyants vert allumé et orange clignotant.
Le courant efficace harmonique absorbé par la charge dépasse le courant nominal du compensateur **SineWave™**, celui-ci fonctionne donc en mode de limitation de courant :

□ le compensateur limite son courant de compensation à la valeur nominale de son calibre (par exemple 30 A efficaces pour un compensateur **SineWave™** de 30 A),

□ la charge n'est plus totalement compensée ,

□ la différence des courants harmoniques (I harmonique charge - I compensation) subsiste sur le réseau

□ consulter le chapitre "actions en cas d'alarme".

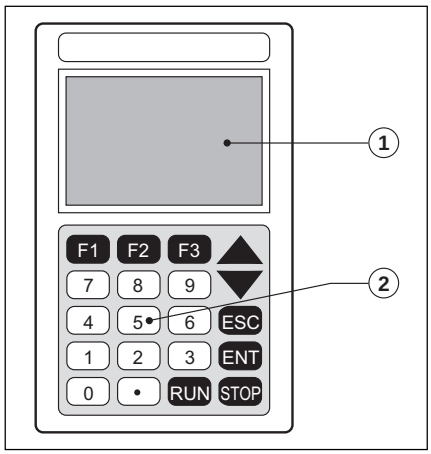
l'interface de contrôle-commande

Présentation

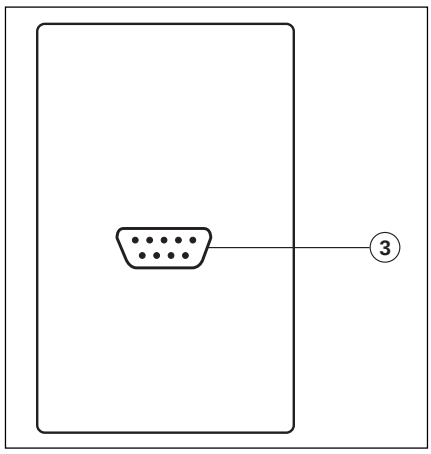
Le compensateur actif d'harmoniques **SineWave™** comporte en face avant un terminal graphique très convivial permettant une exploitation aisée du produit. En option, ce terminal peut être déporté en face avant d'une armoire de distribution intégrant le compensateur en utilisant un câble de fourniture séparée.

Ce terminal permet de :
■ choisir la langue des messages affichés, choix possible parmi 7 langues ;
■ visualiser en clair l'identification du compensateur et les paramètres d'exploitation ;
■ modifier la configuration de **SineWave™** pour répondre au mieux aux applications spécifiques ;
■ commander le fonctionnement du compensateur

Vue avant du terminal



Vue arrière du terminal



① Afficheur graphique à cristaux liquides rétro-éclairé (128 x 64 points soit 6 lignes de 21 caractères) permettant la visualisation des informations.

② Clavier de 20 touches
– 1 - touche ENT (entrée)
– 1 - touche ESC (escape ou échappement)
– 2 - touches de direction : ▲ et ▼
– 11 - touches numériques : 0 à 9 et le point décimal
– 3 - touches de fonction : F1, F2, F3
– 2 - touches de commande : RUN (marche) et STOP (arrêt) protégées par un capot de protection amovible.

③ Connecteur SUB-D 9 points pour le raccordement du terminal au compensateur **SineWave™**

Utilisation

■ touche **ENT** :
□ passage au menu suivant,
□ confirmation d'un choix ;
■ touche **ESC** :
□ retour au menu précédent,
□ abandon d'un paramétrage en cours et retour à sa valeur d'origine ;
■ touches ▲ et ▼ :
□ déplacement et sélection dans le menu,
□ choix d'un paramètre,
□ réglage d'une valeur (utilisation en + ou -) ;

■ touches numériques **0 à 9 et point décimal :**
□ saisie des mots de passe,
□ entrée d'une valeur numérique ;
■ touches de fonction **F1, F2, F3 :**
□ F1 permet l'accès à un menu d'aide,
□ l'affectation des touches F2 et F3 est liée au menu affiché ;

■ touches **RUN, STOP** :
□ RUN : commande locale de marche du compensateur,
□ STOP : commande locale d'arrêt du compensateur.

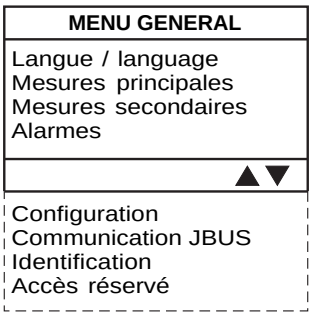
Menu général

Un menu est un écran proposant une liste d'options ou de choix possibles.
■ pour faire un choix dans un menu :
□ appuyer sur les flèches ▲ ou ▼ pour mettre en inverse vidéo l'option souhaitée,
□ appuyer sur la touche ENT pour valider l'option choisie.

Lorsqu'un menu propose plus de 4 options, la présence du symbole ▼ au bas de l'écran indique que le menu continue sur un autre écran.

La flèche ▲ permet de remonter en haut du menu.

Le menu général est affiché automatiquement à la mise sous-tension de l'équipement. Il est aussi accessible, depuis les sous-menus, par actions multiples sur la touche ESC.



Le menu général propose :
Langue / language :
affichage des langues disponibles.

Mesures principales :
affichage I efficace et THDI charge et réseau, tension réseau, taux de charge du **SineWave™.**

Mesures secondaires :
affichage du spectre détaillé des courants charge et réseau.

Alarmes :
affichage des alarmes et du diagnostic de niveau 1, acquittement des défauts.

Configuration :
modification des paramètres de fonctionnement.

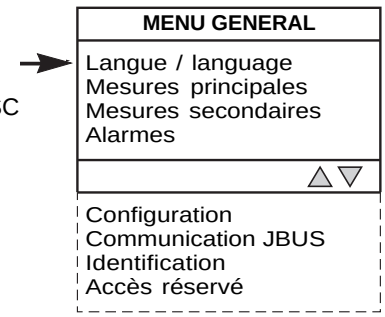
Communication JBUS :
modification des paramètres du port de communication.

Identification :
affichage des principales caractéristiques du compensateur et des versions logicielles.

Accès réservé :
accès réservé au personnel MGE UPS SYSTEMS.

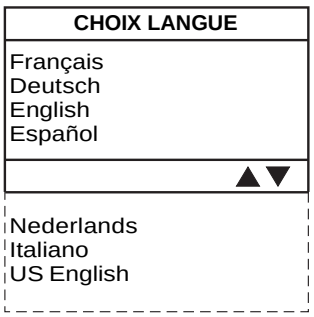
Choix de la langue

Appuyer plusieurs fois sur ESC si nécessaire pour afficher le menu général.



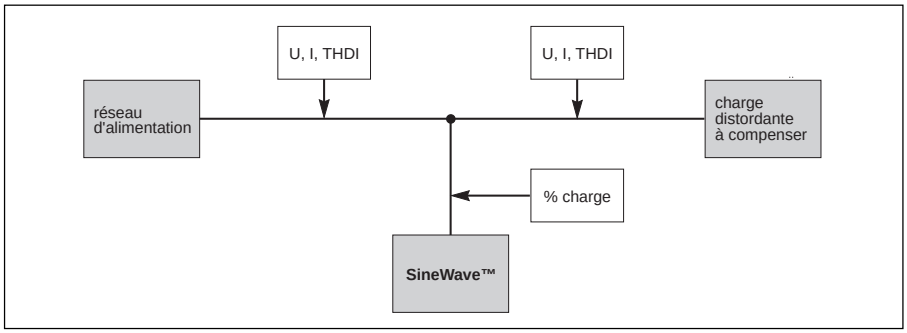
① Choisir l'option **Langue/language** avec les touches ▲ ou ▼, le choix doit être affiché en inverse vidéo.

② Valider l'option **Langue/language** en appuyant sur la touche ENT.



③ Choisir la langue avec les touches ▲ ou ▼ et valider par ENT.

Affichage des mesures principales
Localisation des points de mesure



Localisation des points de mesure
A partir du menu général :

Appuyer plusieurs fois sur ESC si nécessaire pour afficher le menu général :

MENU GENERAL
Langue / language
Mesures principales
Mesures secondaires
Alarmes
△▽
Configuration
Communication JBUS
Identification
Accès réservé

① Choisir l'option **Mesures principales** avec les touches ▲ ou ▼, le choix doit être affiché en inverse vidéo.

② Valider l'option **Mesures principales** en appuyant sur la touche ENT.

RESEAU	CHARGE
I1 = xxxA	I1 = xxxA
I2 = xxxA	I2 = xxxA
I3 = xxxA	I3 = xxxA
IN = xxxA	IN = xxxA
	▲▼

Les mesures de courant dans le neutre ne sont pas affichées dans le cas d'un réseau d'alimentation sans neutre distribué.

Les mesures non significatives sont remplacées par des caractères * sur l'écran du terminal les mesures avec débordement de capacité sont affichées avec des caractères # sur l'écran du terminal.

I1, I2, I3, IN = valeurs efficaces vraies en ampères des 3 phases et du neutre du :
■ courant débité par le réseau d'alimentation ;
■ courant absorbé par la charge non linéaire.

③ Appuyer sur les flèches▲ ou ▼ pour parcourir les écrans des mesures principales : affichage en boucle circulaire.

RESEAU	CHARGE
THDI1=xx%	THDI1=xx%
THDI2=xx%	THDI2=xx%
THDI3=xx%	THDI3=xx%
Ures=xxxV	
	▲▼

THDI1, THDI2, THDI3 = taux de distorsion des 3 phases (THDI = I_harmonique / I_fondamental) du :
■ courant débité par le réseau d'alimentation ;
■ courant absorbé par la charge non linéaire.
Ures = valeur moyenne des 3 tensions composées du réseau d'alimentation.

TAUX CHARGE SW
I1 / In = xxx%
I2 / In = xxx%
I3 / In = xxx%
▲▼

I1/In, I2/In, I3/In = taux de charge du compensateur actif **SineWave™** sur chacune des phases.
I1 = courant efficace délivré par le compensateur sur la phase 1,
In = courant efficace nominal.

Affichage des mesures secondaires

MENU GENERAL
Langue / language
Mesures principales
Mesures secondaires
Alarmes
△▽
Configuration
Communication JBUS
Identification
Accès réservé

① Choisir l'option **Mesures secondaires** avec les touches ▲ ou ▼.

② Valider l'option **Mesures secondaires** en appuyant sur la touche ENT.

SPECTRE I1 CHARGE	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	▲▼

H1, H3, ..., H13 = spectre détaillé sur les 13 premiers rangs.
THDI = taux de distorsion global du courant absorbé par la charge.

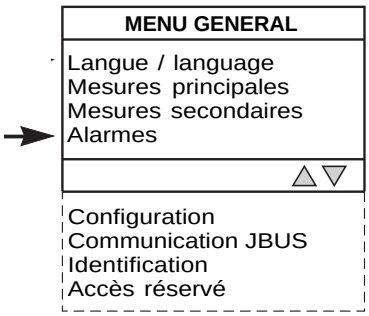
③ Appuyer sur les flèches ▲ ou ▼ pour afficher le spectre détaillé du courant délivré par le réseau d'alimentation.

SPECTRE I1 RESEAU	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	▲▼

H1, H3, ..., H13 = spectre détaillé sur les 13 premiers rangs.
THDI = taux de distorsion global du courant délivré par le réseau.

④ Appuyer sur les touches de fonction F2 et F3 pour afficher les courants des phases 2 et 3.

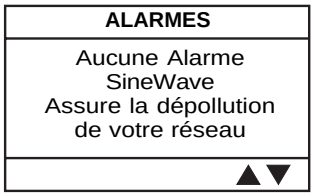
Affichage des alarmes



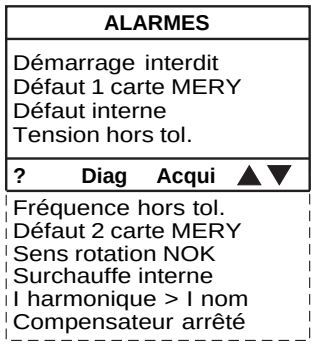
① Choisir l'option **Alarmes** avec les touches ▲ ou ▼, le choix doit être affiché en inverse vidéo.

② Valider l'option **Alarmes** en appuyant sur la touche ENT.

L'écran suivant est affiché en fonctionnement normal : compensateur en marche et aucune anomalie présente



En cas d'anomalie de fonctionnement, l'écran suivant est affiché avec uniquement les alarmes actives.



Les touches ▲ et ▼ permettent l'affichage de 2 pages de défauts.
La touche F2 "Diag" donne accès au diagnostic de niveau 1 et la touche F3 "Acqui" permet d'acquitter les défauts mémorisés.

Liste des alarmes affichées :

Défaut 1 carte MERY : la carte principale de contrôle-commande est en défaut. Le remplacement de la carte nécessite l'intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS.

Défaut interne : ce message informe l'exploitant d'un défaut interne compensateur qui nécessite une intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS.

Tension hors tol. : l'amplitude de la tension du réseau d'alimentation est hors des limites admissibles. Contrôler la présence et l'amplitude des 3 phases et du neutre du réseau d'alimentation. Les tolérances admissibles en tension sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".

Fréquence hors tol. : la fréquence du réseau d'alimentation est hors des limites admissibles.
Contrôler la fréquence du réseau d'alimentation. Les tolérances admissibles en fréquence sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".

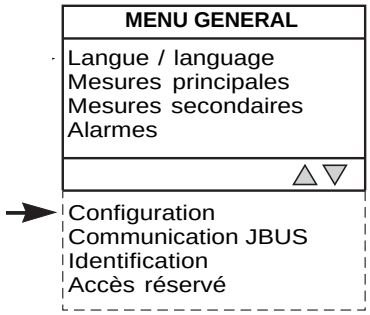
Défaut 2 carte MERY : la carte principale de contrôle-commande est en défaut. Le remplacement de la carte nécessite l'intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS.

Surchauffe interne : le compensateur s'est arrêté par protection thermique évitant une détérioration du matériel. Contrôler le bon fonctionnement des 3 ventilateurs, la propreté des grilles d'aspiration et la température du local. Les tolérances admissibles en température sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".

I harmonique > I nom : Le courant efficace harmonique absorbé par la charge dépasse le courant nominal du compensateur **SineWave™**, celui-ci fonctionne donc en mode de limitation de courant :
- le compensateur limite son courant de compensation à la valeur nominale de son calibre (par exemple 30 A efficaces pour un compensateur **SineWave™** de 30 A) ;
- la charge n'est plus totalement compensée ;
- la différence des courants harmoniques (I harmonique charge - I compensation) subsiste sur le réseau ;
- des problèmes peuvent apparaître sur votre installation en fonction du taux d'harmoniques restant sur le réseau d'alimentation ;
- consulter le service après-vente MGE UPS SYSTEMS.

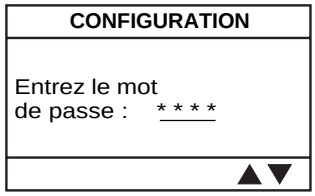
Configuration

La configuration du compensateur effectuée en usine sera vérifiée à la 1re mise sous tension, et ne devra plus être modifiée. Son accès est réservé au personnel habilité MGE UPS SYSTEMS.



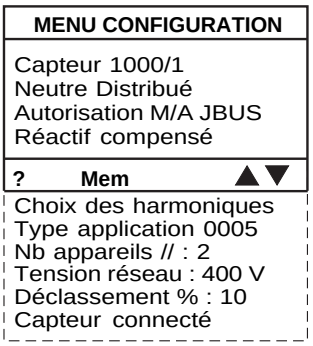
① Choisir l'option **Configuration** avec les touches ▲ ou ▼.

② Valider l'option **Configuration** en appuyant sur ENT.



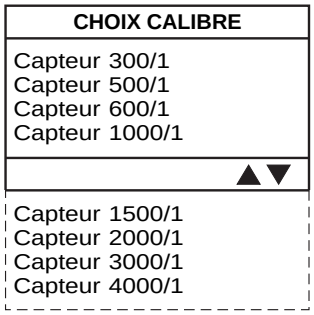
③ Saisir le mot de passe (4 caractères) puis ENT.

Les caractères du mot de passe sont affichés par "*".



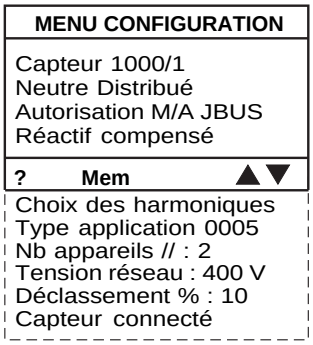
④ Choisir le paramètre à modifier avec les touches ▲ ou ▼ et appuyer sur ENT.

Par exemple modification du calibre des capteurs utilisés pour la mesure des courants charge.



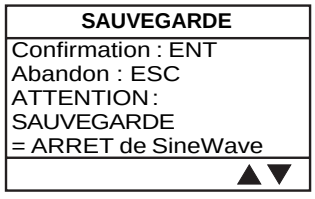
⑤ Choisir le calibre du capteur avec les flèches et valider par ENT.

L'écran Menu Configuration s'affiche de nouveau pour modifier éventuellement d'autres paramètres.

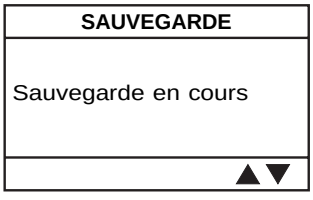


⑥ Appuyer sur la touche F2 "Mem" pour mémoriser les nouveaux paramètres.

L'écran ci-contre s'affiche, après action sur la touche F2, pour confirmer la mémorisation des nouveaux paramètres.



⑦ Confirmer la sauvegarde en appuyant de nouveau sur ENT ou sur la touche ESC pour abandonner les modifications en cours.



Cet écran est affiché pendant la sauvegarde des paramètres, attendre quelques secondes l'affichage du menu général avant de redémarrer le compensateur **SineWave™**.

Listes des paramètres de configuration:

Calibre des capteurs : choisir le calibre des capteurs utilisés pour la mesure des courants charge.

Type de réseau : réseau d'alimentation avec ou sans neutre distribué.

Autorisation marche/arrêt via port de communication JBUS : autorisation ou non des commandes marche et arrêt distantes via le port de communication JBUS.

Compensation ou non du réactif : compensation ou non de l'énergie réactive. La validation de cette option permet de diminuer la quantité d'énergie réactive fournie par le réseau et de supprimer les pénalités dans le cas de contrats à tarif préférentiel.
La compensation est optimisée pour relever le cos Φ à une valeur supérieure ou égale à 0.94.
La compensation de l'énergie réactive se fait au détriment de la compensation des harmoniques, il est donc nécessaire de surdimensionner le compensateur si l'on souhaite compenser l'énergie réactive et les harmoniques.

Choix des rangs compensés : cette option permet de choisir les rangs des harmoniques à compenser afin d'optimiser les performances du compensateur.

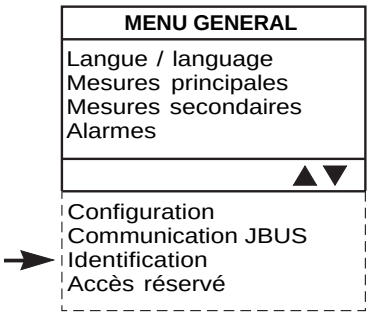
Choix du type d'application : le choix du type d'application est un paramètre de réglage en usine. Il est défini en fonction de la configuration de l'installation client.

Nombre d'appareils installés en parallèle.
Tension réseau : tension d'alimentation de la charge.
Déclassement : en fonction de l'altitude.

Communication J-BUS

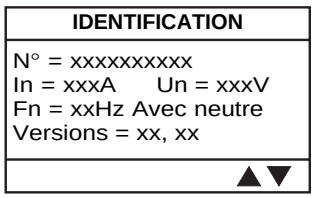
Le paramétrage du port de communication est décrit dans la notice spécifique du port de communication J-BUS.

Identification



① Choisir l'option **Identification** avec les touches ▲ ou ▼.

② Valider l'option **Identification** en appuyant sur ENT.

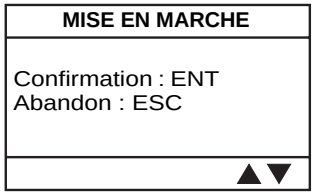


Cet écran affiche le numéro de série de l'appareil, le courant nominal en ampères, la tension nominale en volts, la fréquence nominale en Hz, le type de réseau avec ou sans neutre distribué, les versions logicielles implantées sur la carte de contrôle/ commande.

③ Appuyer sur ESC pour retourner au menu général.

Commandes marche - arrêt

① Appuyer sur la touche RUN pour mettre en marche l'appareil ou STOP pour arrêter l'appareil.



Cet écran permet de confirmer la commande en appuyant sur ENT ou d'abandonner la commande en cours en appuyant sur ESC.

Accès réservé

Cette commande donne accès au cœur du système, et est réservée au personnel MGE UPS SYSTEMS pour une expertise poussée du fonctionnement interne du compensateur.

maintenance
actions en cas d'alarme

maintenance

Avant toute intervention :
■ dans le compensateur d'harmoniques **SineWave™**, couper l'alimentation et attendre la décharge des condensateurs (5 min.) ;
■ sur le raccordement des capteurs de courant, court-circuiter les secondaires des capteurs.

Le compensateur d'harmoniques **SineWave™** ne nécessite pas d'entretien préventif.
Il est néanmoins conseillé à intervalles réguliers de :
■ **nettoyer les grilles de ventilation, et de vérifier l'efficacité de la ventilation** ;
■ vérifier l'état et le serrage des connexions ;
■ s'assurer que la température d'air à l'entrée du compensateur **SineWave™** est inférieure à 40 degrés.

actions en cas d'alarme

symptômes	actions correctrices
terminal et voyants éteints	vérifier la tension à l'entrée du compensateur **SineWave™**. Les tolérances admissibles en tension sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".
terminal éteint	vérifier l'embrochage du terminal graphique
défaut 1 carte MERY	demander l'intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS
défaut 2 carte MERY	demander l'intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS
défaut interne	demander l'intervention du service après-vente MGE UPS SYSTEMS
tension hors tol	contrôler la tension à l'entrée du compensateur. Les tolérances admissibles en tension sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".
fréquence hors tol	contrôler la fréquence à l'entrée du compensateur. Les tolérances admissibles en fréquence sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".
surchauffe interne	contrôler le fonctionnement des ventilateurs, la température à l'intérieur du local et la propreté des grilles de ventilation. Les tolérances admissibles en température sont définies dans le paragraphe "caractéristiques et performances".
voyant orange clignotant	le compensateur est en limitation car le besoin en compensation de l'installation est supérieur à ce que peut fournir le compensateur. Le compensateur se protège automatiquement. La compensation n'est pas totale.

centres de formation

Pour maîtriser l'exploitation et intervenir au premier niveau, nous mettons à votre disposition un programme complet de formations techniques en langues anglaise et française.

Centre de formation FRANCE
sur le site de Montbonnot :
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCE

Tél : 04 76 18 34 15
Fax : 04 76 18 45 21
Email : delphine.malossane@mgeups.com

Internet : www.mgeups.com
Catalogue et inscription en ligne.

Centre de formation USA
sur le site de Costa Mesa :
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tél : (1) 714 557 1636
Fax : (1) 714 557 7230
Email : david.muro@mgeups.com

base de référence technique : caractéristiques du compensateur actif (version 07/03/97)

Sauf indication contraire, les performances indiquées dans le tableau ci-après sont des valeurs typiques qui correspondent à une utilisation sous une tension nominale du réseau de **400 V** triphasé, **50 Hz**, au **courant nominal**.

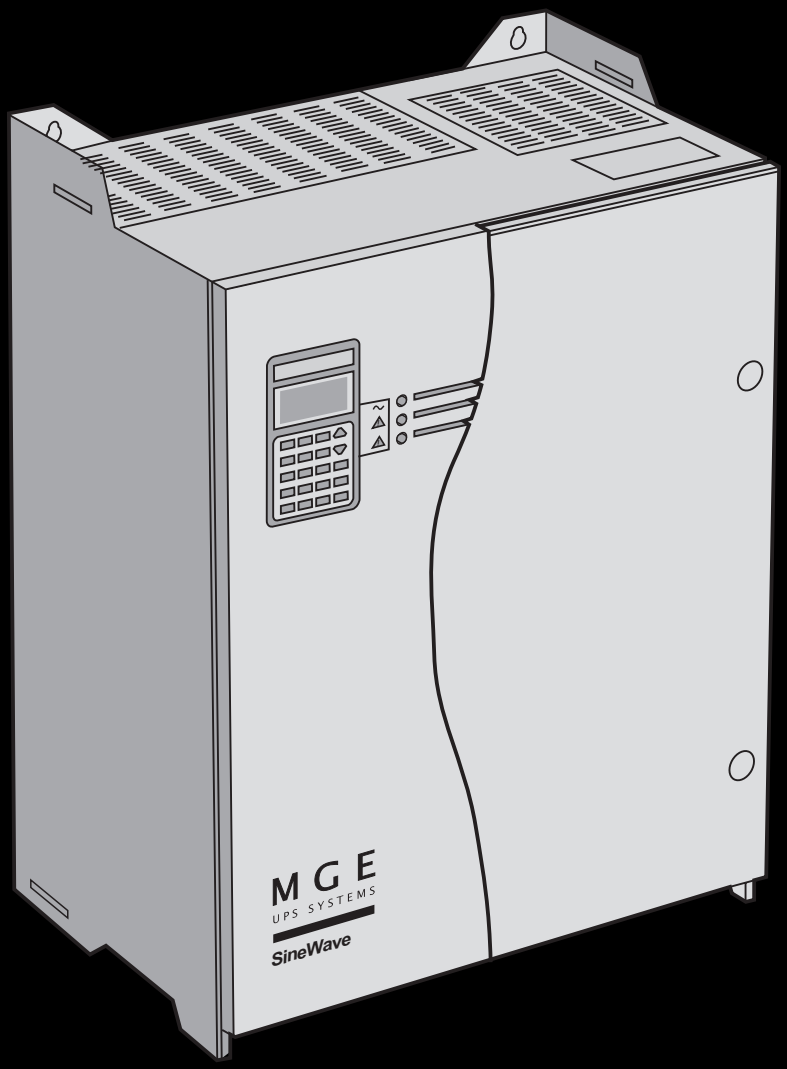
entrée réseau	■ tension nominale	☐ 400 V -20 % +15 %
	■ fréquence nominale	☐ 50 Hz, 60 Hz +/-4 Hz
	■ nombre de phases	☐ 3 phases avec ou sans neutre fonctionnement possible sur charges monophasées et déséquilibrées
fonctions	■ compensation des harmoniques	☐ globale ou rang par rang
	■ compensation facteur de puissance	
	■ compensation du cosinus Φ	☐ paramétrable
mode de fonctionnement	■ unitaire	
	■ mise en parallèle	☐ jusqu'à 4
caractéristiques techniques	■ capacité de compensation par phase	☐ 20 A eff ☐ 30 A eff ☐ 45 A eff ☐ 60 A eff ☐ 90 A eff ☐ 120 A eff **nota :** la capacité de compensation décroît avec la fréquence des rangs à compenser
	■ capacité de compensation dans le conducteur de neutre	☐ 60 A eff ☐ 90 A eff ☐ 135 A eff ☐ 180 A eff ☐ 270 A eff ☐ 360 A eff
	■ rangs harmoniques compensés	☐ H2 à H25 paramétrables compensation globale ou sélective
	■ capacité dynamique en dl/dt	☐ > 100 kA/s pour 20 A et 30 A ☐ > 200 kA/s pour 45 A et 60 A ☐ > 400 kA/s pour 90 A et 120 A
	■ temps de réponse	☐ 40 ms
	■ taux d'atténuation	☐ THDI charge / THDI réseau > = 10 au courant nominal compensateur si THDI charge > 40% ☐ THDI réseau < 4% au courant nominal compensateur si THDI charge < 40% Taux d'atténuation en compensation globale THDI = I_harmoniques/I_fondamental
	■ surcharge	☐ limitation au courant nominal fonctionnement permanent en limitation possible
	■ courant d'appel	☐ < courant nominal sans auto-transformateur d'adaptation
	■ pertes	☐ < 1000 W à 20 A < 1200 W à 30 A ☐ < 1900 W à 45 A < 2400W à 60 A ☐ < 3800 W à 90 A < 4800W à 120 A
	■ ventilation	air forcé (entrée par le bas et sortie par le haut) 1000 m^3/h pour les calibres 20 à 60 A 2000 m^3/h pour les calibres 90 à 120 A
	■ bruit acoustique suivant ISO 3746	☐ < 58 dBA à 20 A ☐ < 59 dBA à 30 A ☐ < 62 dBA à 45 A ☐ < 64 dBA à 60 A ☐ < 65 dBA à 90 A ☐ < 67 dBA à 120 A Au courant nominal sur charge informatique suivant norme ISO 3746
conditions d'environnement	■ température ambiante	☐ 0 à 40°C permanent
	■ taux d'humidité relative	0 à 95 % de taux d'humidité relative sans condensation
	■ altitude de fonctionnement	< 1000 m sans déclassement, au-delà déclassement de 10% par 1000 m supplémentaires

configuration	■ langue	☐ Français, Anglais, Allemand, Italien Espagnol, Hollandais, Américain
	■ type de réseau	☐ avec ou sans Neutre
	■ calibres capteurs	☐ capteurs fermés : 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 ☐ capteur ouvrant : 600/1, 2000/1
	■ compensation du réactif	☐ OUI ou NON
	■ validation marche/arrêt distant	☐ OUI ou NON
	■ choix des rangs compensés	☐ Hn = OUI ou NON
	■ paramètres communication	☐ vitesse, format, parité, nb bits stop, adresse
	■ type application	☐ 0 à 5
	■ nombre compensateurs en parallèle	☐ 1 à 4
	■ déclassement en fonction altitude	☐ 0 à 100%
	■ tensions réseau	☐ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
affichage	■ face avant	☐ led verte = fonctionnement normal ☐ led rouge = arrêt compensateur ☐ led orange = compensateur en limitation
	■ afficheur	☐ affichage des mesures et des alarmes ☐ guide à la mise en service, diagnostic ☐ saisie des paramètres client
commandes	■ face avant calculette	☐ B.P. marche compensateur ☐ B.P. arrêt compensateur
reports à distance	■ 3 contacts secs inverseurs isolés de tout potentiel	☐ 2 x marche / arrêt compensateur ☐ 1 x fonctionnement en limitation
dimensions et masse	■ hauteur (hors tout)	☐ 680 mm - 20 A, 30 A ☐ 780 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ hauteur coffret	☐ 620 mm - 20 A, 30 A ☐ 720 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ largeur	☐ 540 mm - 20 A, 30 A ☐ 590 mm - 45 A, 60 A ☐ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ profondeur	☐ 280 mm - 20 A, 30 A ☐ 325 mm - 45 A, 60 A ☐ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ masse	☐ 65 kg - 20 A, 30 A ☐ 110 kg - 45 A, 60 A ☐ 220 kg - 90 A, 120 A
couleur	■ standard	RAL 9002 (gris clair)
normes de référence	■ construction de sécurité	EN 50091-1
	■ conception	CEI 146
	■ protection	CEI 529, NFC 20010
compatibilité électromagnétique	■ émissions conduites et rayonnées	EN 55011 niveau A
	■ techniques d'essai et de mesure	CEI 1000-4-1
	■ essais d'immunité aux décharges électrostatiques	CEI 1000-4-2 (CEI 801-2) niveau 3
	■ essais d'immunité aux champs rayonnés	CEI 1000-4-3 niveau 3 (12 V/m)
	■ essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves	CEI 1000-4-4 (801-4) niveau 4
	■ essais d'immunité aux ondes de choc	CEI 1000-4-5 niveau 4 en mode différentiel niveau 4 en mode commun
	■ essais d'immunité aux perturbations conduites induites par les champs radio électriques	CEI 1000-4-6 niveau 3 (12 V)

SineWave™
20 - 480 A

active harmonics conditioner

installation and user manual



MGE
UPS SYSTEMS

To the user

We would like to thank you for choosing the **Sinewave™** active harmonics conditioner and welcome you to the ever increasing world-wide family of satisfied MGE UPS SYSTEMS product users.
This manual has been written to provide you with all the information necessary to install and operate your **SineWave™** active harmonics conditioner.

We remain at your entire disposal should you require any further details.

MGE UPS SYSTEMS

advice for safety

Danger: dangerous voltages are present inside the conditioner. Any intervention requiring the door or protection panels to be opened must be carried out by qualified personnel;
■ the conditioner must be earthed;
■ do not place the conditioner near liquid or in an excessively damp environment;
■ do not obstruct the air vents;
■ do not place the conditioner in direct sunlight or near a source of heat;
■ if the conditioner in stored before use, it must be kept in a dry place. Storage temperature: between –20 °C and +45 °C;
■ do not store horizontally;
■ dispose of packing waste in compliance with legal provisions in force.

contents

identification 3

standards 3

principle
improvements offered by SineWave™ 4
operating principle 4
device functional features 4

installation
standard arrangements 5
installing device(s) 7
mechanical characteristics 7
installation requirements 8
connecting power 9
connecting dry contacts and communication port (optional) 19
connecting ribbon cables for 120 A and parallel installation 20
moving the graphic terminal 21
installing current sensors 21
sensor mechanical and electrical characteristics 21
mounting direction of sensors 23
installing sensors 23
connecting sensors 26

energization and de-energization
energizing 27
general 27
starting the SineWave™ conditioner 27
stopping the SineWave™ conditioner 27
de-energizing 27

operation
signification of indicator lights 28
control and monitoring interface 29
presentation 29
operation 29
general menu 29
choice of language 30
displaying main measurements 30
displaying secondary measurements 31
displaying alarms 32
configuring 33
J-BUS communication 34
identification 34
RUN-STOP controls 34
reserved access 34

maintenance 35

what to do in case of an alarm 35

training centers 35

characteristics and performances 36

Installation of the **SineWave™** active harmonics conditioner, monitoring of correct operation and certain repairs must be carried out by qualified personnel trained to deal with electrical hazards. Other operations may be carried out by any other persons with the help of this manual.

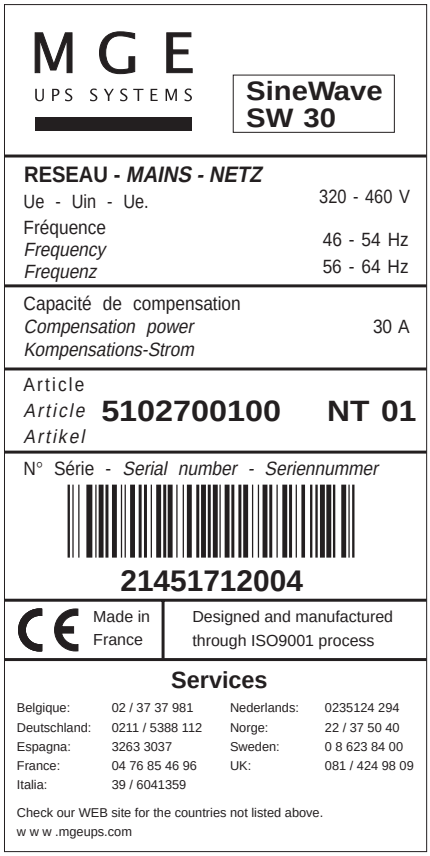
All **SineWave™** range products are protected by patents; they implement original technology which cannot be used by any competitor of MGE UPS SYSTEMS.

Copies of this document may be made with the approval of MGE UPS SYSTEMS and must bear the compulsory title "MGE UPS SYSTEMS **SineWave™** installation and operation manual n°51027008XT".

identification
standards

identification label

Check that your utility supply is compatible with the characteristics given on the identification label placed inside the door of the **SineWave™** active harmonics conditioner.



standards

■ the **SineWave™** active harmonics conditioner complies with the main international standards in force for this type of equipment and notably concerning:

□ design
IEC 146,

□ construction and safety:
EN 50091-1,

□ noise:
ISO 3746,

□ protection:
IEC 529, NFC 20010,

□ electromagnetic compatibility:
EN 55011 class A,

□ susceptibility:
IEC 1000-4-1
IEC 1000-4-2 level 3
IEC 1000-4-3 level 3
IEC 1000-4-4 level 4
IEC 1000-4-5 level 4
IEC 1000-4-6 level 3,

□ quality organisation:
ISO 9001,

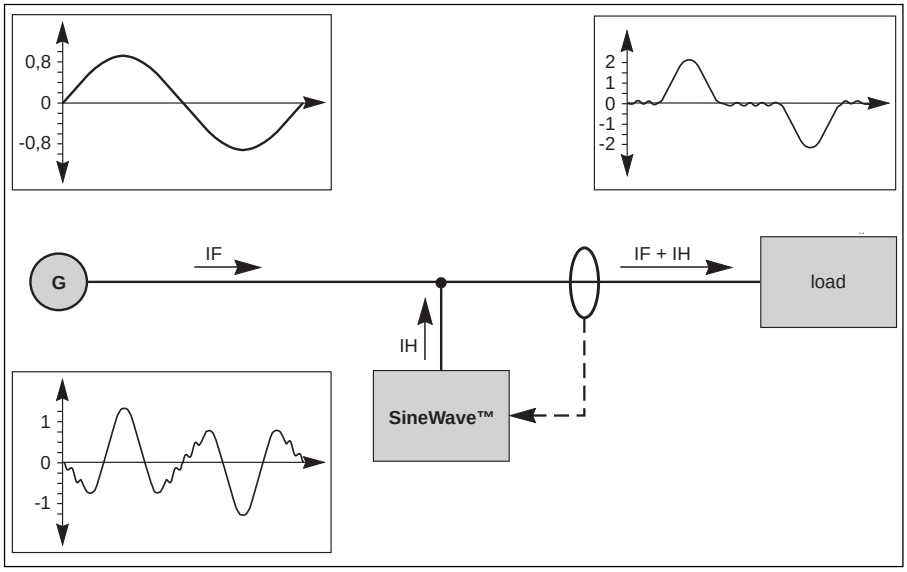
□ EC marking.

improvements offered by SineWave™

The **SineWave™** active harmonics conditioner allows:
■ current distortion to be reduced and problems due to harmonics to be avoided, e.g.:
□ unintentional tripping of protections owing to the value of current in the neutral,
□ cable heating, notably in the neutral,
□ heating of generators (transformers, generator sets, inverters, etc.),
□ standards on harmonics consumed on the utility power not being respected;
■ voltage distortion to be improved as well as device operating problems due to over heavily disturbed supply voltages;
■ an installation's characteristics to be improved so that devices can operate in conditions specified by the manufacturer;
■ reactive energy to be compensated, when this type of operation is possible, and the cosine φ to be converted to a value higher than or equal to 0.94 as recommended by electricity utilities.

operating principle

The current consumed by a non-linear load (e.g. a computer system) is composed of a sinusoidal current IF, which is a fundamental current at the utility power frequency, and a harmonic current IH made up of currents having frequencies that are multiples of the network frequency.
The **SineWave™** conditioner continuously generates a current equal to IH so that the utility power current only has to supply the fundamental current.
The load + **SineWave™** active harmonics conditioner assembly will then be seen by the utility power as a globally linear load which absorbs sinusoidal current. Thus, the cabling and generator impedances will not introduce any voltage distortion.



device functional features

The **SineWave™** active harmonics conditioner allows:
■ determination of the harmonic orders to be compensated:
□ by configuring the breadth of the spectrum to be compensated (H2 to H25 max.),
□ or by concentrating the capacity of the **SineWave™** compensation on specific harmonic orders during installation and thus carrying out selective compensation;
■ reactive energy compensation to be carried out so as to increase the load cosine φ and return to the cosine range applied by the energy utility;
■ measurements and other variables calculated by the device (voltage, current, distortion rates, etc.) to be displayed;
■ optional communication with an external controller via a J-BUS protocol RS422/485 link for:
□ transmitting display information,
□ receiving RUN and STOP orders.

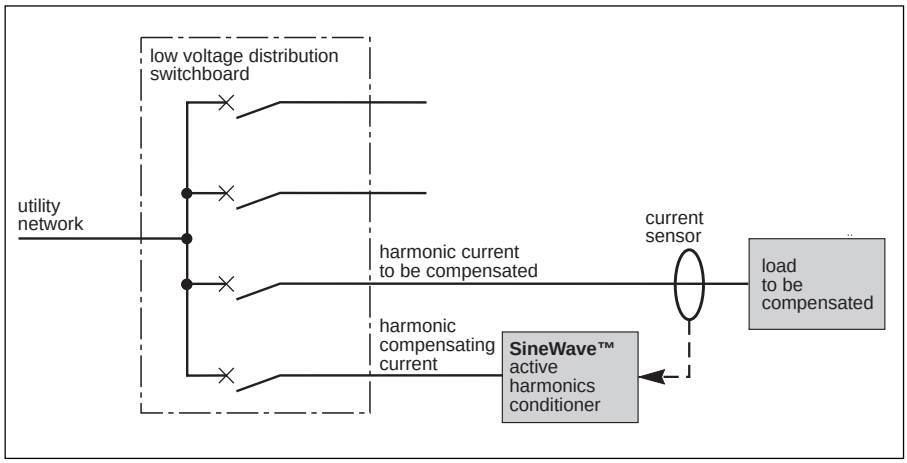
The compensation introduced by **SineWave™** in relation to harmonic and reactive currents is continuously recalculated;
■ the **SineWave™** active harmonics conditioner continuously measures current absorbed by the load and immediately modifies the current that it reinjects onto the utility power to match this value;
■ the **SineWave™** active harmonics conditioner is suitable for all installation load and harmonic spectrum variations thus guaranteeing optimum operation at any instant.

standard arrangements

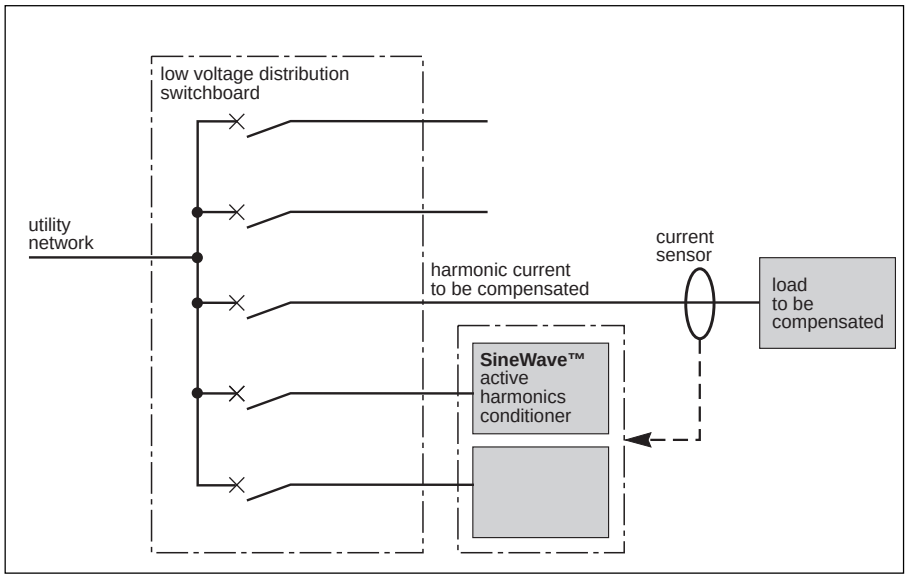
Depending on the type of problem to be solved, the position of the sensors and that of the The **SineWave™** harmonics conditioner connection point may be different from one installation to another.
The audit carried out before installation enables the optimum respective positions to be determined.
■ The **SineWave™** conditioner is connected in parallel with the load.

The **SineWave™** harmonics conditioner will be fed from a specific outgoing feeder. This line must be protected by a circuit-breaker. The **SineWave™** conditioner uses this line to send harmonics destined to compensate the load harmonics back onto the utility power.

Case of a 20 A, 30 A, 45 A or 60 A unit SineWave™ conditioner



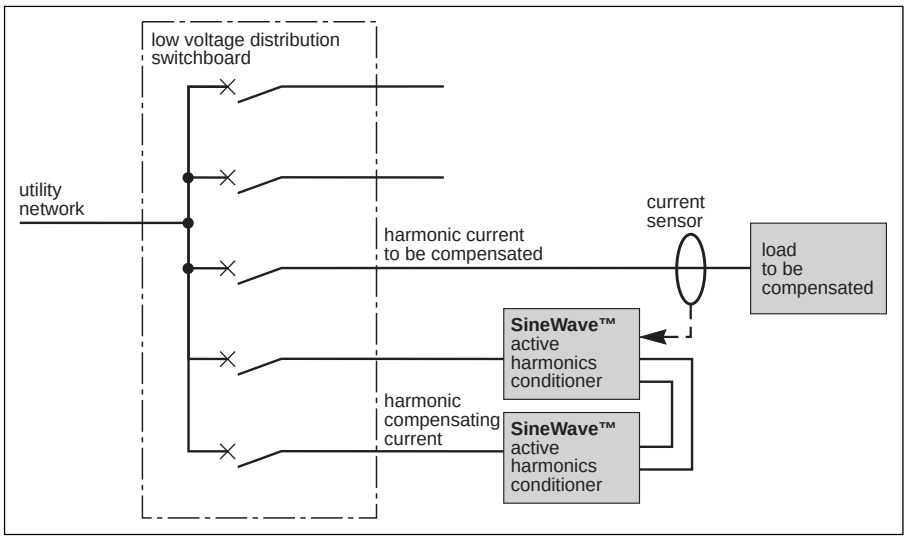
Case of a 90 A or 120 A unit SineWave™ conditioner



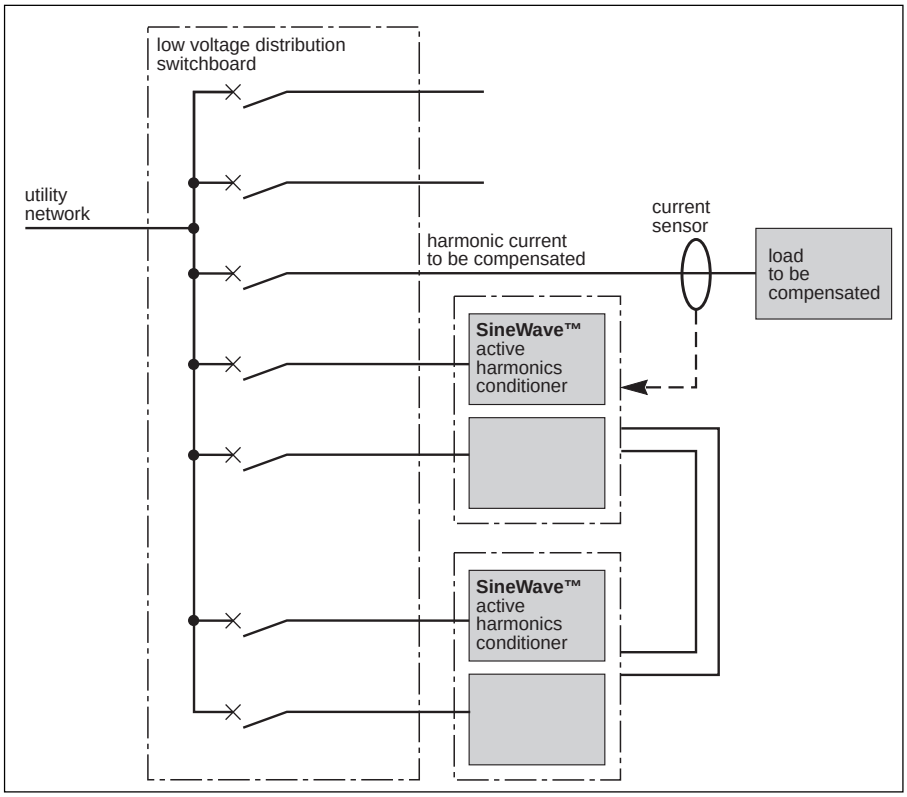
■ each conditioner independently uses current measurements from three sensors, whatever the state of the other conditioner; running, stopped, de-energized;
■ two cables between the conditioners allow each to know the other's state and thus determine the share of harmonics that it has to supply: half or all if the other conditioner is not running;
■ each power circuit remains independent and has its own protection;
■ it is possible to connect up to 4 conditioners with the same rating in parallel to compensate the same load or the same group of loads.

Case of 2 parallel 20 A, 30 A, 45 A, 60 A, 90 A or 120 A SineWave™ conditioners

Example of 2 parallel 20, 30, 45 or 60 A **SineWave™** conditioners:

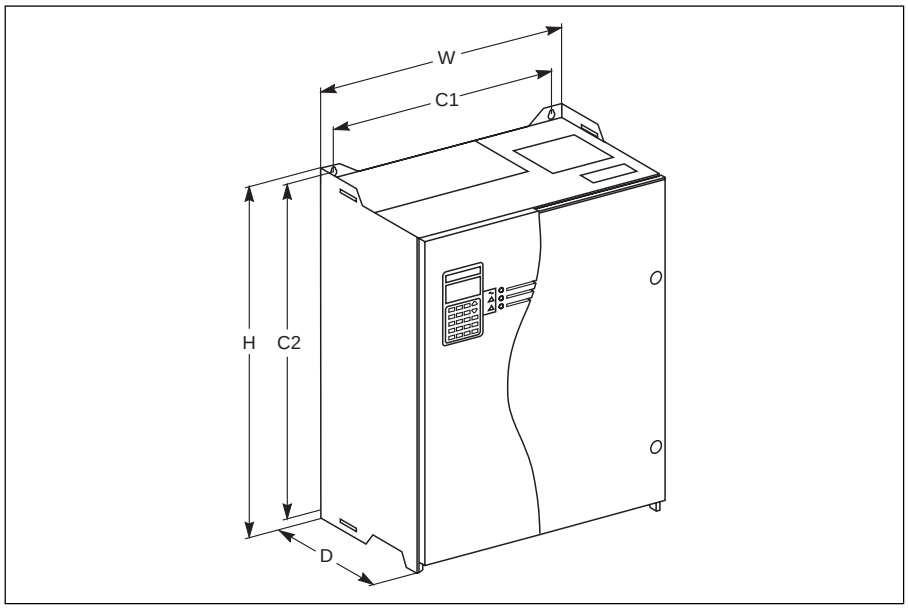


Example of 2 parallel 90 or 120 A **SineWave™** conditioners:



installing device(s)

Mechanical characteristics



dimensions (mm)			fixing centre distance (mm)		diameter of fixing screws (mm)	mass (kg)
height H	width W	depth D	width C1	height C2		
■ 20 A and 30 A conditioners						
680	540	280	475	660	8	65
■ 45 A and 60 A conditioners						
780	590	325	525	760	8	110

■ 90 A and 120 A conditioners are made up of two cubicles having the same dimensions as the 45 and 60 A conditioners. These cubicles can be placed side by side or on top of one another (subject to installation requirements relating to ventilation).

Installation requirements

The **SineWave™** active harmonics conditioner must be mounted vertically and away from any source of heat (heating system, transformer, motor, etc.).

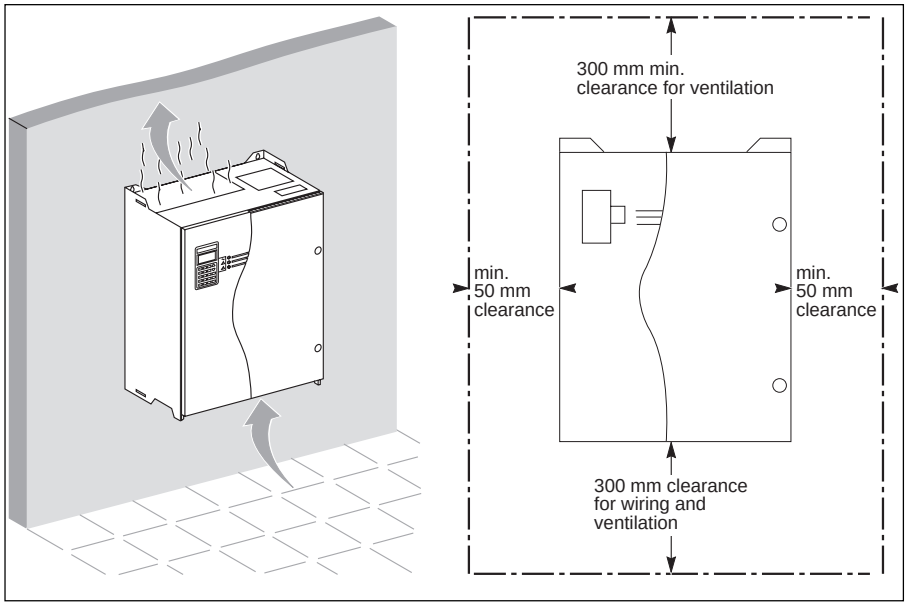
■ it may be installed in a cubicle or fixed against a wall.

Whatever the installation method, a 600 mm minimum clearance must be provided in front of the **SineWave™** conditioner allowing for the door to be completely opened.

installing a SineWave™ conditioner alone

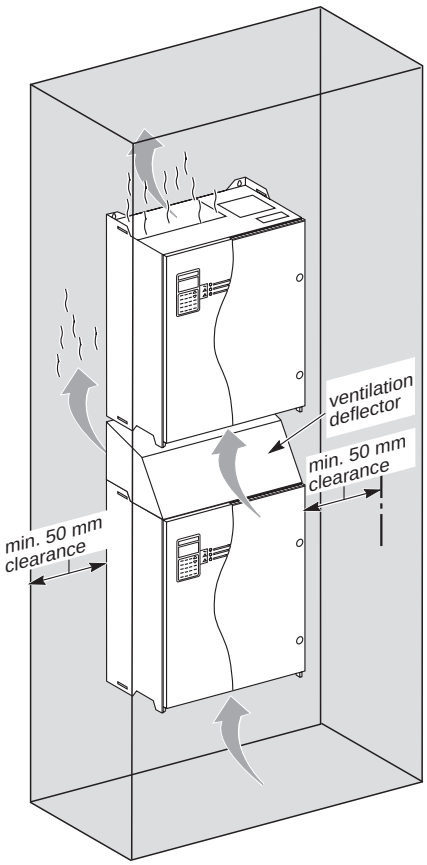
■ clearances must be provided to allow the circulation of an air flow:
□ 1000 m^3 per hour for 20 to 60 A ratings
□ 2000 m^3 per hour for 90 to 120 A ratings.
The air is sucked in below the conditioner and expelled via the top;
■ the air temperature at the inlet of each conditioner must not exceed 40 degrees (25 °C recommended);
■ the power cables and fine wires arrive via the bottom of the conditioner;

To install a 90 A or 120 A conditioner, refer to how to install 2 conditioners on top of each other or side by side.

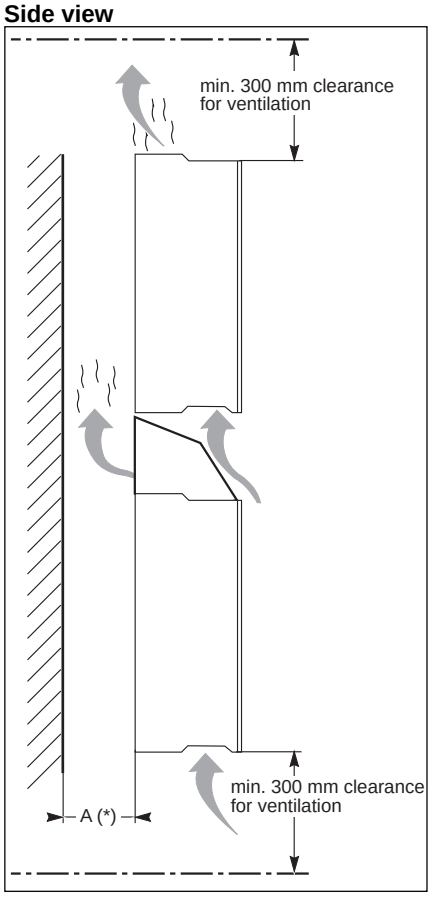


Installing 2 SineWave™ conditioners on top of each other in a cubicle:

Installing 2 **SineWave™** conditioners on top of each other must only be done inside a cubicle.
■ openings must be provided at the top and bottom of the cubicle to help the conditioners to cool down;
■ a ventilation deflector must be used so that the thermal characteristics of the 2 conditioners are respected. The distance between the two cubicles is determined by the height; the air is sucked below each conditioner and then expelled:
□ out the top for the top conditioner,
□ to the rear for the bottom conditioner;
■ the air flow required for cooling the cubicle is 2000 m^3 per hour;
■ the air temperature at the inlet to each conditioner must not exceed 40 degrees (25 °C recommended);
■ power cables and signal cables arrive via the bottom of the conditioner.



Side view



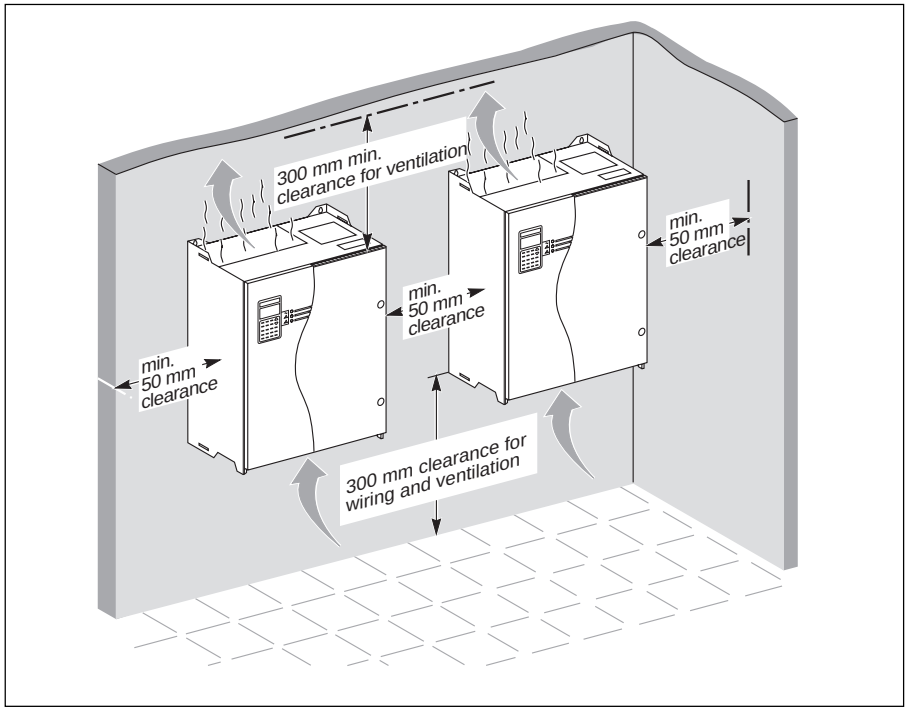
A = min. 80 mm : 20 to 30 A ratings
A = min. 200 mm : 45 to 120 A ratings

installing 2 SineWave™ conditioners side by side

■ clearances must be provided to allow the circulation of an air flow of 1000 m^3 per hour per cubicle.
The air is sucked below each conditioner and then expelled out the top;

■ the air temperature at the inlet to each conditioner must not exceed 40 degrees (25 °C recommended);

■ power cables and signal cables arrive via the bottom of each conditioner.



Connecting power

Determining wiring (not supplied)

Wiring cross-sectional areas shall be determined in compliance with the standards in force using the information in the table opposite and the protection tables per rating:
care should be taken with neutral cable sizing, when the neutral is distributed, owing to the majority presence of third harmonic which may lead to the current tripling in the neutral in relation to the phases.

The minimum cable cross-sectional areas can be determined based on the sizing current (Is) given in the tables below.

It is advisable to connect the neutral when it is distributed.

SineWave™ rating (A)	Recommended cross-sectional areas (mm^2) capacity		terminal block connection (mm) (mm^2)	diameter of lugs power cables	maximum length of (m)
	phases	neutral			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 per cubicle	50 per cubicle	70	8	20
120	16 per cubicle	70 per cubicle	70	8	20

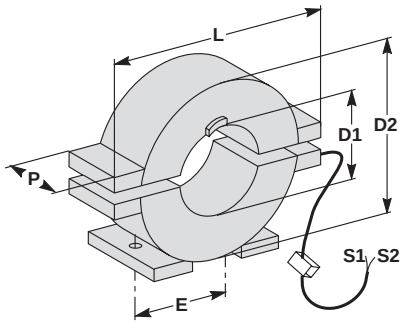
Protections (not supplied)

Protections shall be determined in compliance with the standards in force using the information below and in accordance with selectivity requirements. These models are for guidance only and do not involve the responsibility of MGE UPS SYSTEMS.

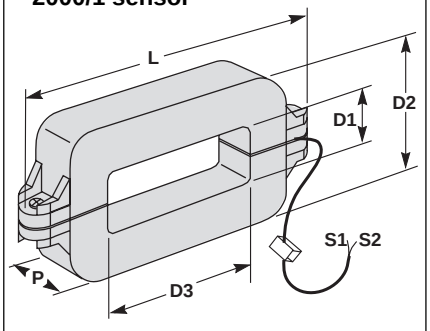
rating	external dimensions H1 / H2 / L / P (mm)	primary B1 / B2 (mm)	primary max. cable diameter	secondary diameter of lugs (A)	secondary cross-sectional area of wires (twisted 2-core cables) (mm^2)	secondary max. length of wires (not supplied) (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	rod only	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	rod only	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	rod only	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	rod only	3 or 5 depending on supplier	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20

Opening sensors:
On wiring kit supplied:
S1 = blue
S2 = brown
The sensors must be closed and screwed on both sides.
600/1 sensor: it is advisable to fix the sensor onto the cable. Fixing lugs are provided for this purpose.

600/1 sensor



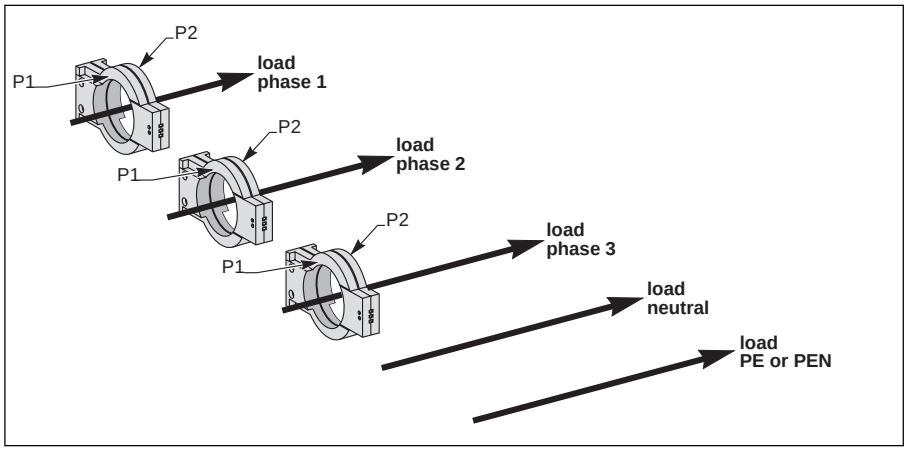
2000/1 sensor



rating	external dimensions (mm)	external fixing centre distance C (mm)	external diameter of screws (mm)	primary max. cable diameter	secondary fine wire connection	secondary cross-sectional area of wires (2-core cables)	secondary max. length of wires (m)
600/1	D2 = 96.5 L = 128 P = 35	60	6	D1 = 48	wiring kit supplied (5 m)	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20
2000/1	D2 = 137.5 L = 298 P = 34			D1 = 69 or rod D1 = 69 D3 = 206	wiring kit supplied (5 m)	0.75 min. 0.75 recommended 2.5 max.	20

mounting direction of sensors

The current sensors must be mounted on each of the phases supplying the load.
They must be mounted in the direction shown in the figure opposite.



installing sensors

Once installed, the current sensor secondaries must be short-circuited via the pullout terminals, or equivalent terminals. These pullout terminals will remain in closed position as long as they are not connected to the **SineWave™** conditioner - see diagrams opposite.

- an intermediary terminal block (not supplied) must be installed for the 3 current sensors;
- it enables each of the 3 secondaries to be short-circuited;
- the **SineWave™** conditioner shall be connected to this terminal block.

For a 20 A, 30 A, 45 A or 60 A unit:

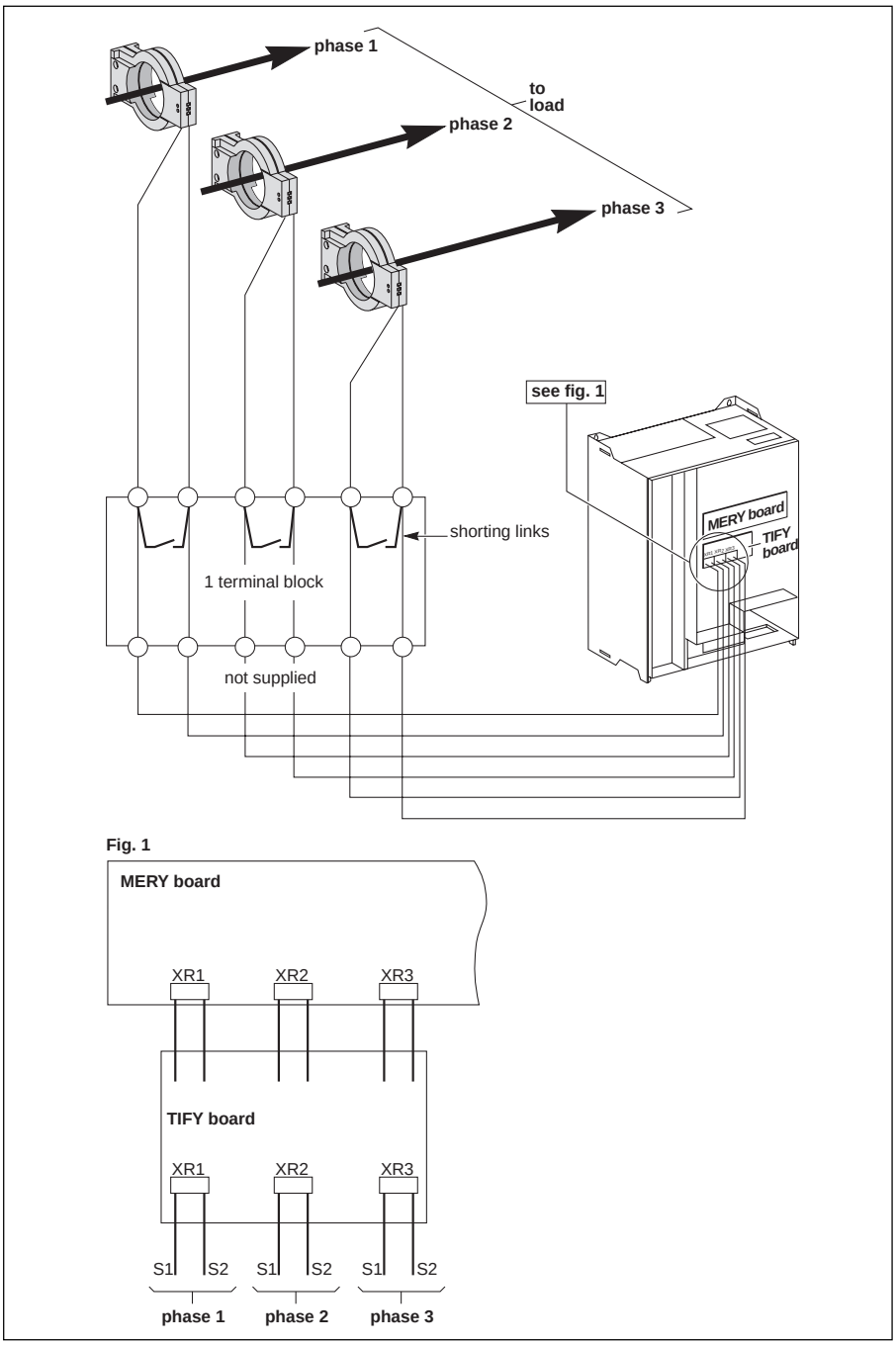


Fig. 1

■ an intermediary terminal block (not supplied) must be installed for the 3 current sensors:
■ it enables each of the 3 secondaries to be short-circuited;
■ the **SineWave™** conditioner shall be connected to this terminal block.

For a 90 A or 120 A unit:

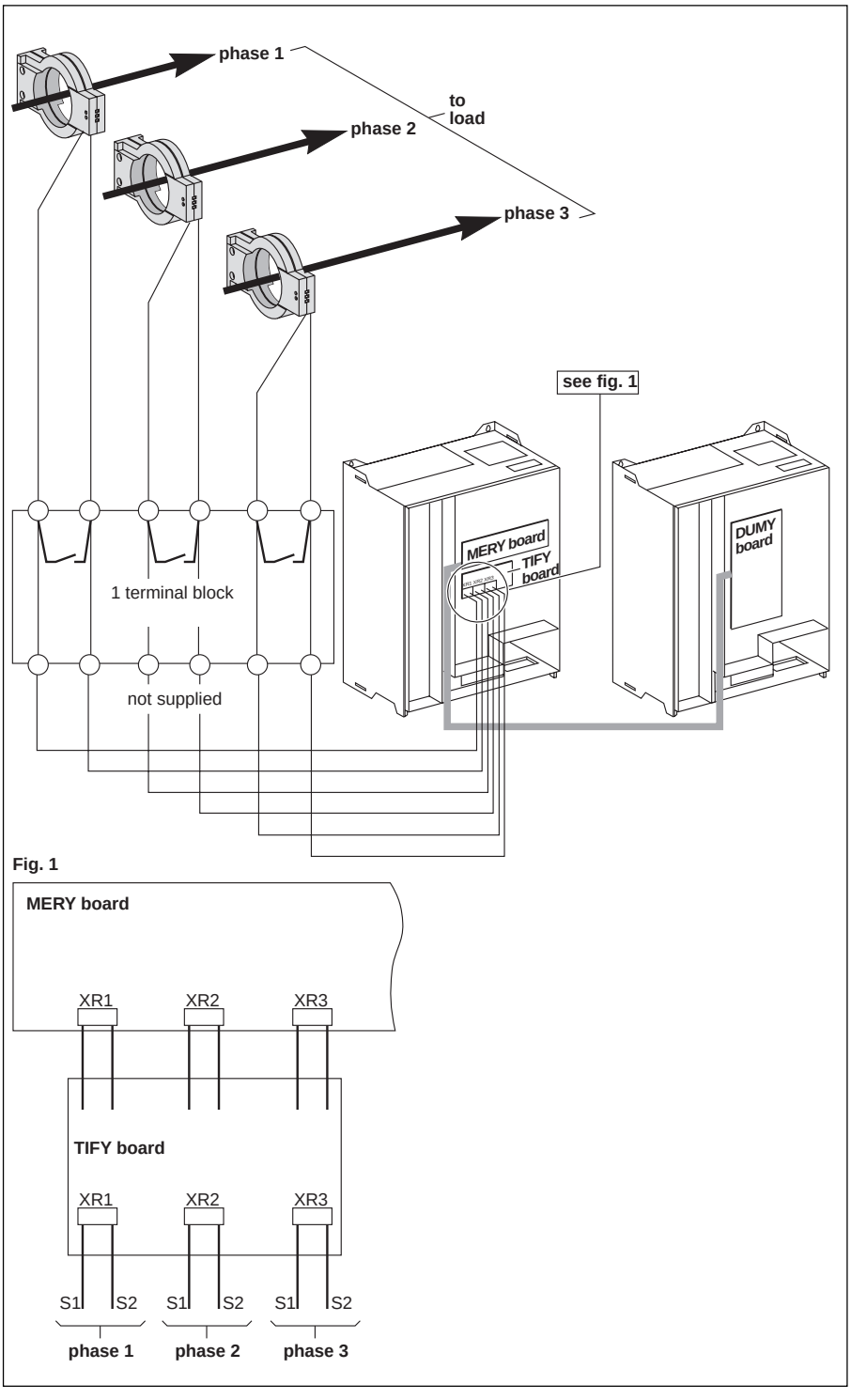


Fig. 1

■ an intermediary terminal block (not supplied) must be installed for the 3 current sensors:
■ it enables each of the 3 secondaries to be short-circuited;
■ one of the **SineWave™** conditioners shall be connected to this terminal block;
■ the connection leads supplied with the conditioners will allow the **SineWave™** conditioners to operate in parallel via loop communication.

For 90 A or 120 A parallel units:

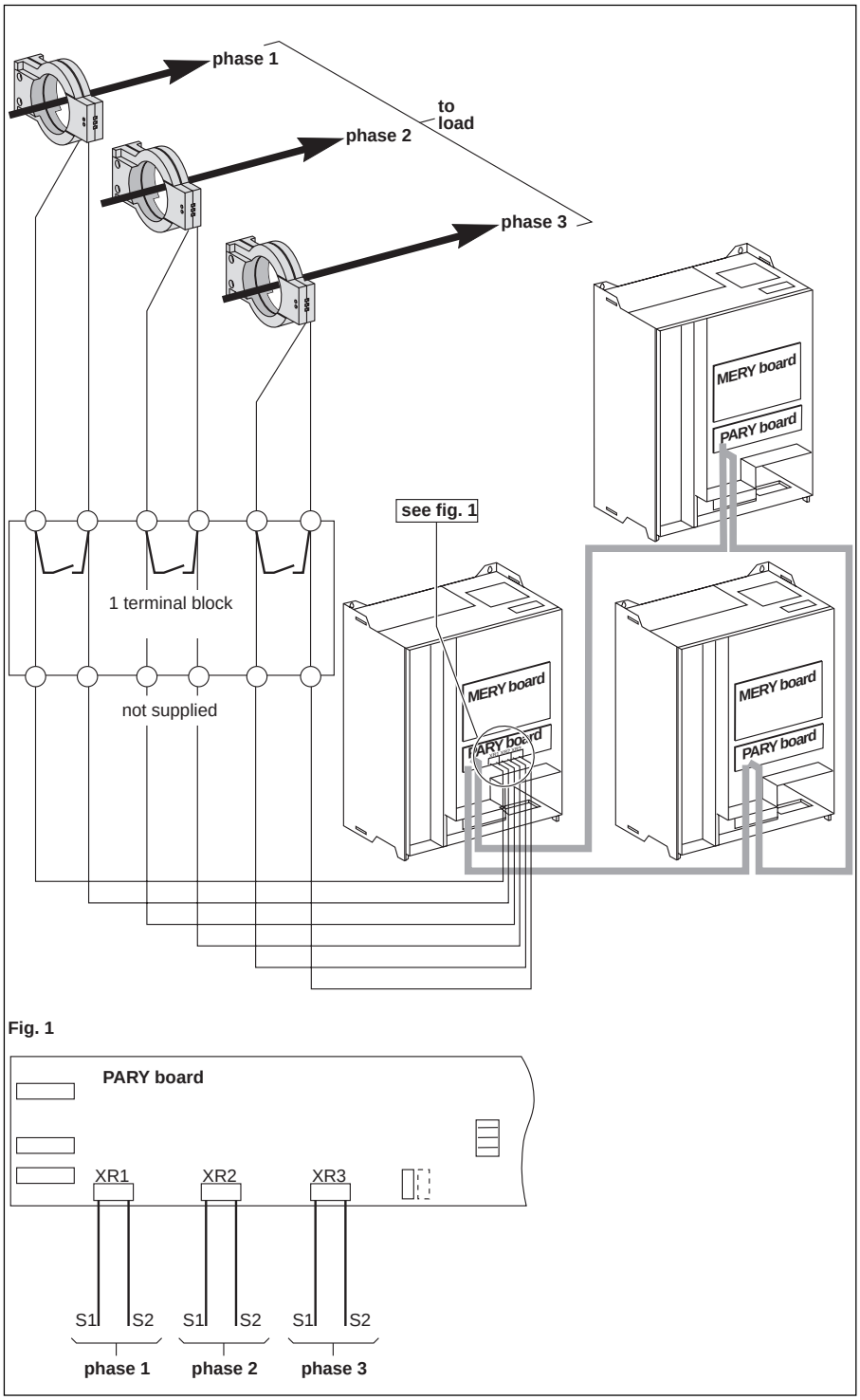


Fig. 1

■ an intermediary terminal block (not supplied) must be installed for the 3 current sensors:
■ it enables each of the 3 secondaries to be short-circuited;
■ one of the control **SineWave™** conditioners shall be connected to this terminal block;
■ the connection leads supplied with the conditioners will allow the **SineWave™** conditioners to operate in parallel via a loop communication;
■ other leads supplied with the conditioners will ensure connections between the two cubicles which make up each 120 A.

For 90 A or 120 A parallel units:

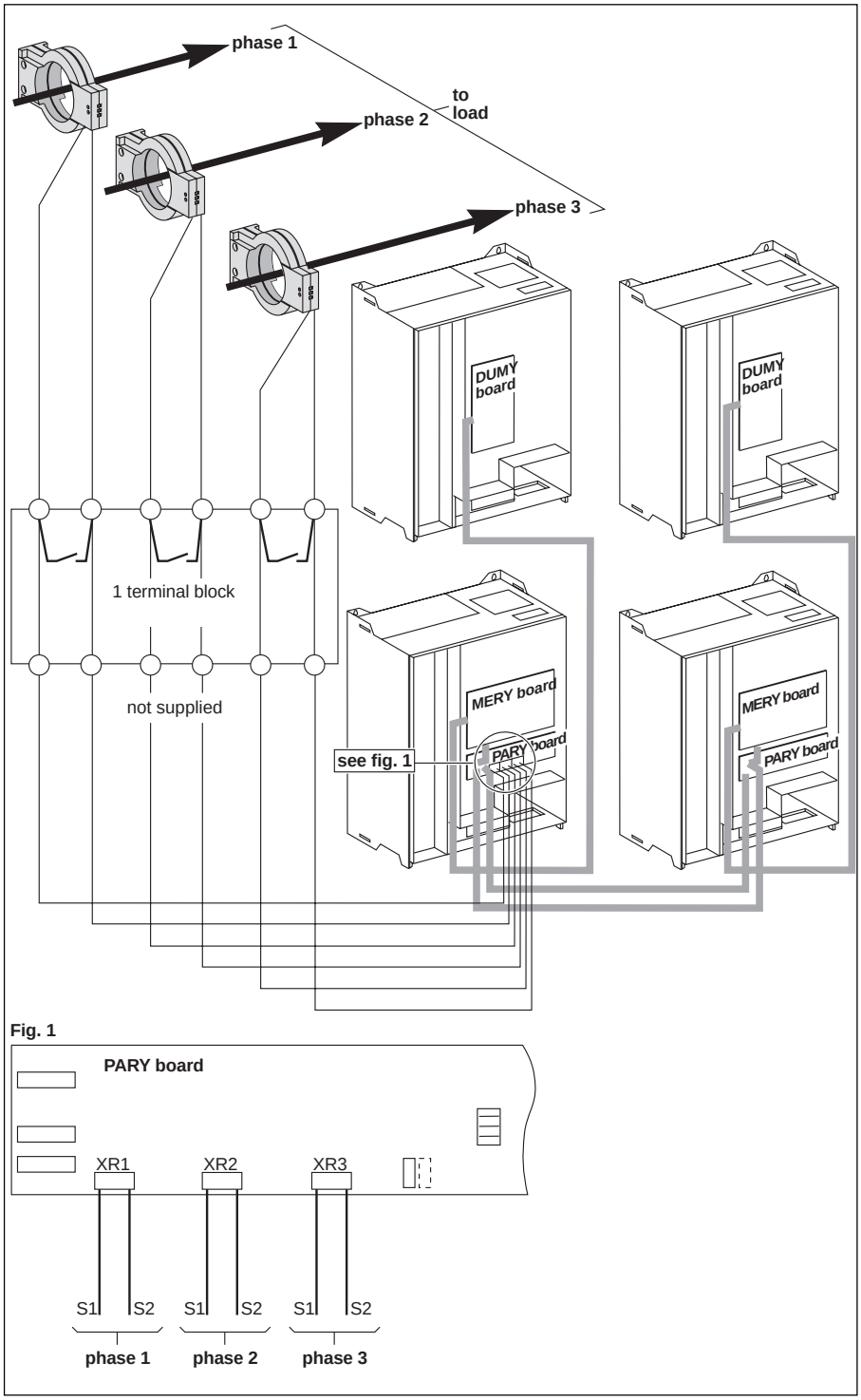


Fig. 1

Connecting sensors

Connection operations

The signal cables connecting the current sensors to the **SineWave™** conditioner must be moved away from the power cables so that any disturbance is avoided.

Procedure:
■ wiring is connected via the bottom, in front of the conditioner;
■ the signal cables connections are made on 3 screw terminals.

The signal cables must be mechanically fixed near the terminals so that any mechanical stress on the conductors is avoided:
■ put back the protection panels and close the door;
■ close the **SineWave™** conditioner protection circuit-breaker.

energization and de-energization

The conditioner must be energized for the first time by qualified MGE UPS SYSTEMS personnel who will carry out the necessary checks to make sure that operation of the installation is optimum.

energization

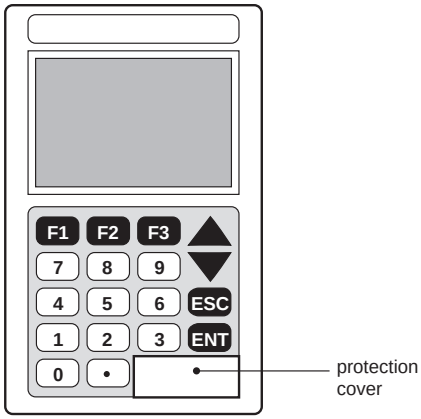
■ close the conditioner supply circuit-breaker on your low voltage supply switchboard:

□ the "conditioner stopped" red indicator lamp lights up;
□ the terminal screen lights up;

□ after several seconds, the general menu is displayed on the terminal screen.

general

■ if the load harmonic current is higher than the **SineWave™'s** capacity to eliminate harmonics, the orange indicator lamp will flash, whether the conditioner is running or stopped;
■ to access the RUN and STOP keys, remove the protection cover located at the bottom of the terminal;
■ **SineWave™** starting and stopping can be controlled manually using the terminal keyboard or via the communication link;
■ if **SineWave™** conditioners are connected in parallel, each conditioner can be started or stopped independently of the others.



starting the SineWave™ conditioner

■ Press the RUN key on the terminal to start the **SineWave™** conditioner and then confirm the command displayed on the terminal by pressing the ENT key.
■ the **SineWave™** conditioner starts and is then operational. The red indicator lamp goes off and the green lamp lights up.

The **SineWave™** conditioner will be automatically restarted when energized following disappearance of the utility voltage during operation of the **SineWave™** conditioner. If it is not energized following the disappearance of the utility voltage, the **SineWave™** conditioner will remain stopped.

stopping the SineWave™ conditioner

■ to stop the **SineWave™** conditioner manually, press the STOP key and confirm the displayed command be pressing the ENT key on the terminal;

■ the **SineWave™** conditioner stops and no longer carries out compensation. The green indicator lamp goes off and the red indicator lamp lights up.

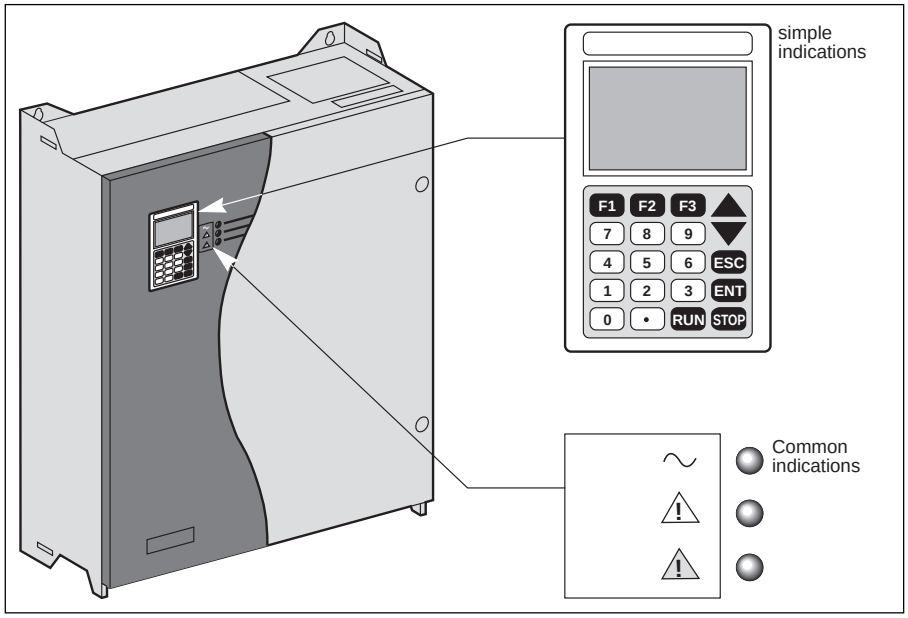
de-energization

The **SineWave™** conditioner can be de-energized whatever its state: running or stopped.

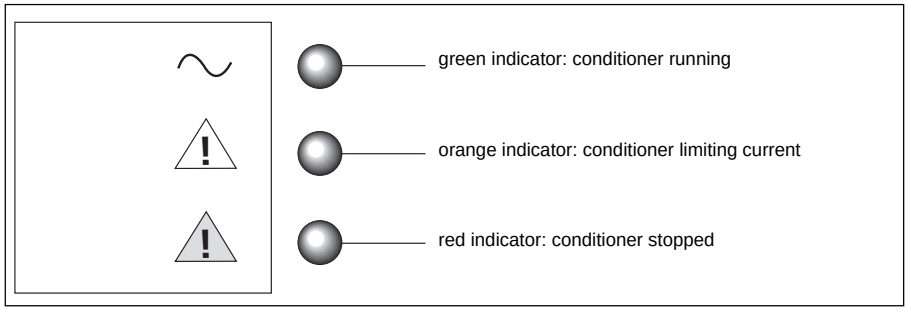
signification of indicator lamps

The conditioner's operating state is given by common indications

User interface



user-friendly interface



These clearly indicate:

■ normal operation: green indicator lamp lit.
The **SineWave™** conditioner is eliminating harmonics on the utility power. This is its normal operating state;

■ conditioner stopped: red indicator lamp lit.
The conditioner has stopped following a manual STOP command or an operating anomaly. Consult the user interface to know what the fault is due to and what action to undertake in order to correct the anomaly;

■ current-limiting operation: green indicator lamp lit and orange indicator lamp flashing.
The harmonic RMS current absorbed by the load exceeds the **SineWave™** nominal current. The conditioner thus operates in current-limiting mode:

□ the conditioner limits its compensating current to its nominal current rating (e.g. 30 A RMS for a 30 A **SineWave™** conditioner),

□ the load is not entirely compensated,

□ the harmonic current difference (load harmonic I - compensating I) remains on the utility power,

□ consult the chapter on "what to do in case of an alarm".

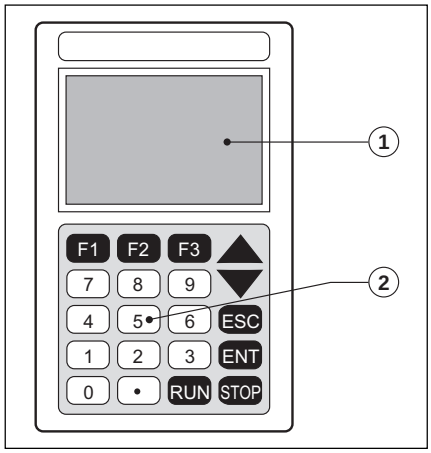
control and monitoring interface

Presentation

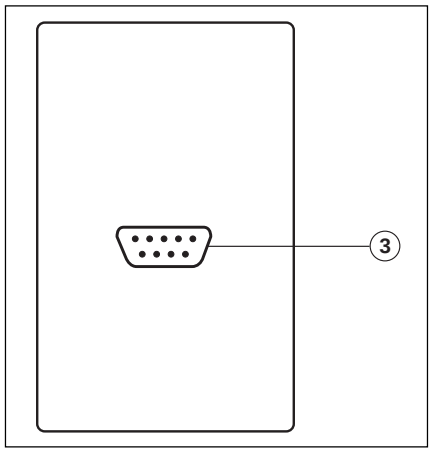
The **SineWave™** active harmonics conditioner has a highly user-friendly graphic terminal on the front panel which makes the product easy to use. This terminal may optionally be moved to the front panel of a switch board from the conditioner using a separate supply cable.

This terminal allows:
■ the language of the displayed messages to be chosen from a selection of 7 languages;
■ the conditioner identification and operating parameters to be clearly displayed;
■ the **SineWave™** configuration to be modified to better meet specific applications;
■ conditioner operation to be controlled.

Front view of terminal



Back view of terminal



① Liquid crystal graphic display with back lighting (128 x 64 points, i.e. 6 lines of 21 characters) allowing information to be displayed.

② 20-key keyboard
– 1 - ENT key (enter)
– 1 - ESC key (escape)
– 2 - ▲ and ▼ keys
– 11 - number keys: 0 to 9 and decimal point
– 3 - function keys: F1, F2, F3
– 2 - command keys: RUN and STOP protected by a removable protective cover.

③ 9 point SUB-D connector for connecting the terminal to the **SineWave™** conditioner.

Use

■ **ENT** key:
□ move to following menu,
□ confirmation of a choice;
■ **ESC** key:
□ return to previous menu,
□ cancellation of parameter setting in process and return to original values;
■ ▲ and ▼ keys:
□ scrolling and selection from menu
□ choice of parameter,
□ setting of value (use in + or -)

■ number keys from **0 to 9 and decimal point**
□ entering of passwords,
□ entering of numerical values;
■ function keys **F1, F2, F3**:
□ F1 provides access to the help menu,
□ the functions of F2 and F3 depend on the menu displayed;

■ **RUN** and **STOP** keys
□ RUN: conditioner local RUN command,
□ STOP: conditioner local STOP command.

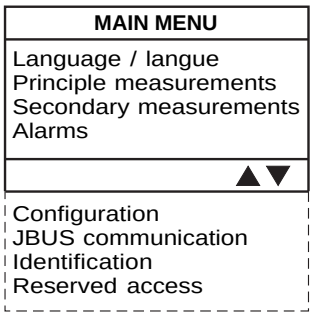
General menu

A menu is a screen offering a list of options and possible choices.
■ to select something from the menu:
□ use the ▲ and ▼ keys to choose the required option,
□ press ENT to confirm the chosen option.

When a menu offers more than 4 options, the presence of the ▼ symbol at the bottom of the screen indicates that the menu continues onto another screen.

The ▲ arrow is used to move back up the menu.

The main menu is automatically displayed when the equipment is energized. It can also be accessed from a sub-menu by pressing ESC several times.



The main menu offers:
Language:
available languages displayed.

Principle measurements:
I r.m.s., load and network THDI, network voltage and **SineWave™** load rate displayed.

Secondary measurements:
detailed load and network current spectrum displayed.

Alarms:
alarms and level 1 diagnosis displayed, faults acknowledged.

Configuration:
operating parameters modified.

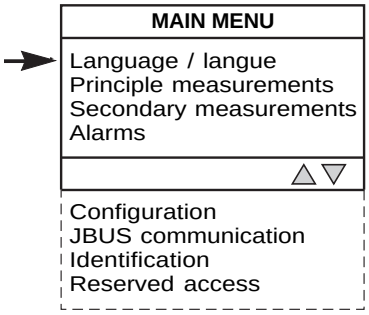
JBUS communication:
communication port parameters modified.

Identification:
main conditioner characteristics and software versions displayed.

Reserved access:
access to MGE UPS SYSTEMS personnel only.

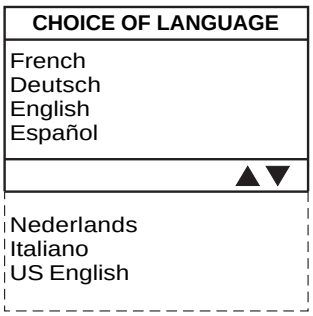
Choice of language

Press ESC several times if necessary to display the main menu.



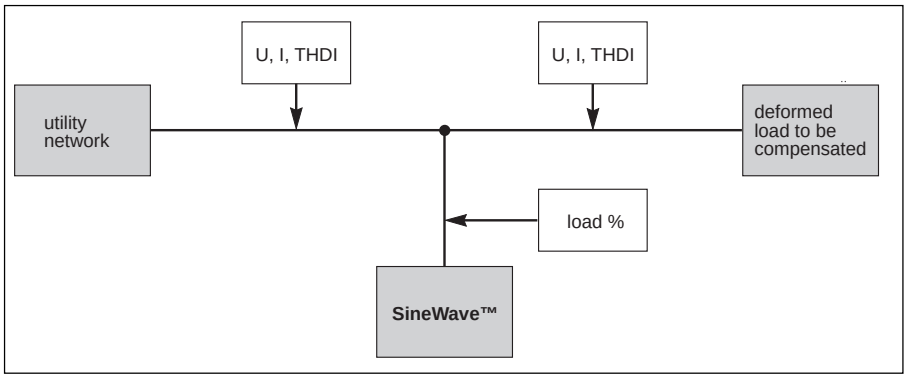
① Choose the **Language** option using the ▲ and ▼ keys. The choice must be displayed in reverse video.

② Confirm the **language** option by pressing ENT.



③ Choose the language using the ▲ and ▼ keys and confirm via ENT

Displaying main measurements
Locating measurement points

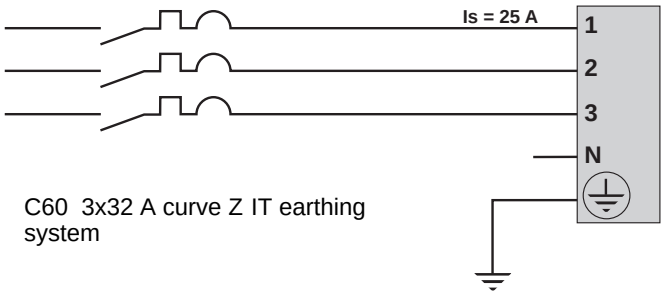


20 A SineWave™

Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

<table>
<tr><th>Non-distributed neutral</th><th>Distributed neutral</th></tr>
<tr><td>

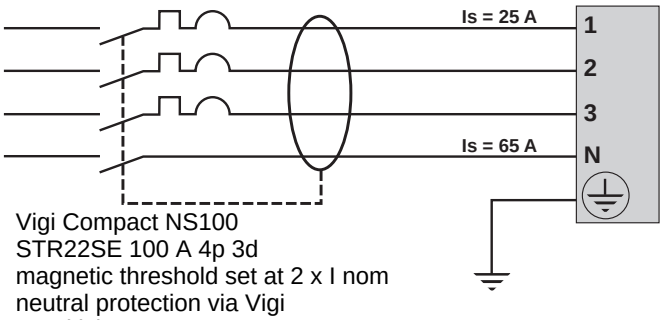
IT earthing system



C60 3x32 A curve Z IT earthing system

</td><td>

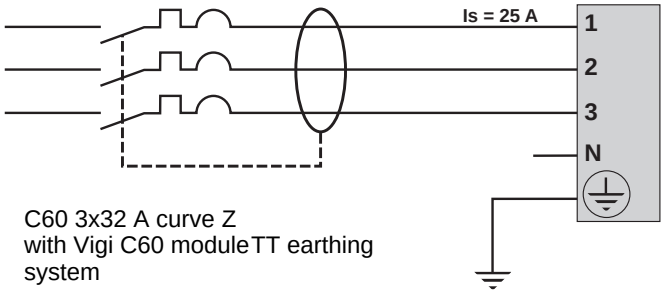
IT earthing system



Vigi Compact NS100
STR22SE 100 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
neutral protection via Vigi
sensitivity: 10 A

</td></tr>
<tr><td>

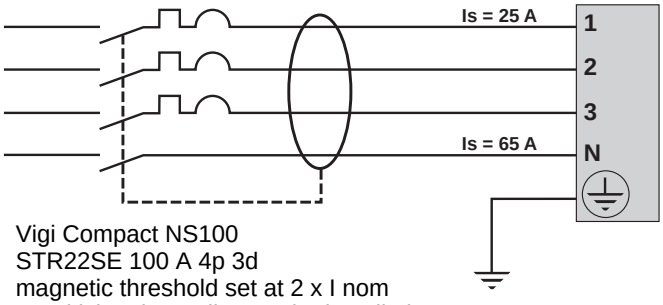
TT earthing system



C60 3x32 A curve Z
with Vigi C60 moduleTT earthing system

</td><td>

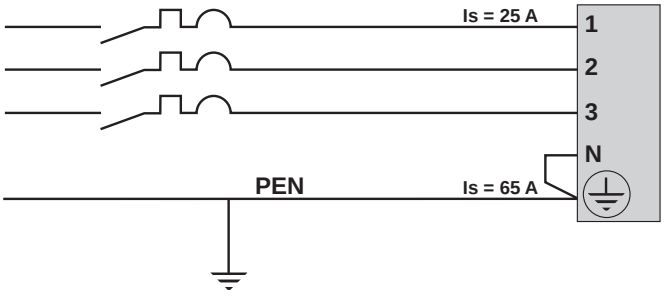
TT earthing system



Vigi Compact NS100
STR22SE 100 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
sensitivity: depending on the installation

</td></tr>
<tr><td></td><td>

TNC earthing system



C60 3x32 A curve Z

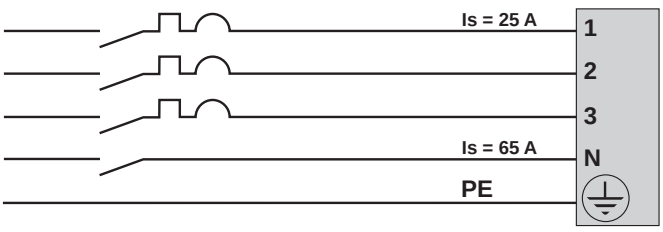
</td></tr>
<tr><td>

Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page.

Key: Is = sizing current
Pcu = breaking capacity
Isc = short-circuit current

</td><td>

TNS earthing system

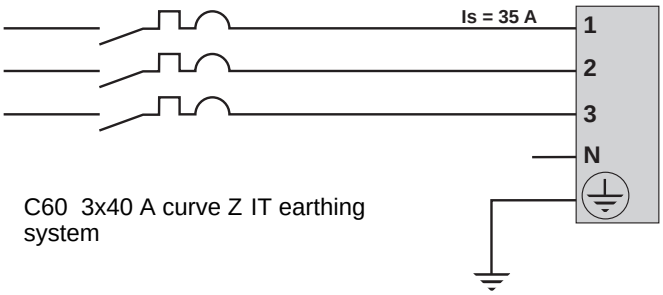
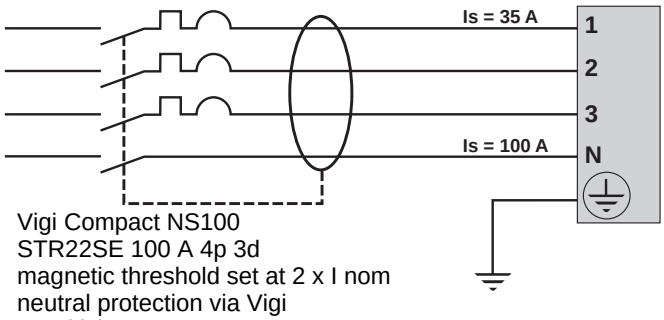
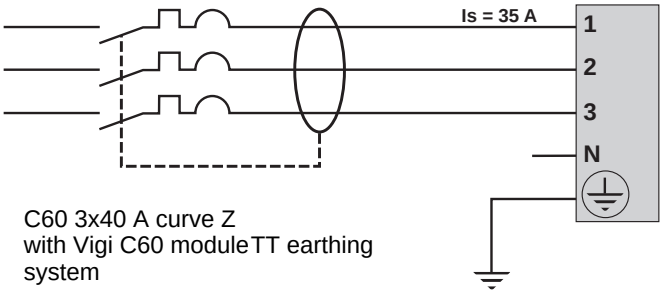
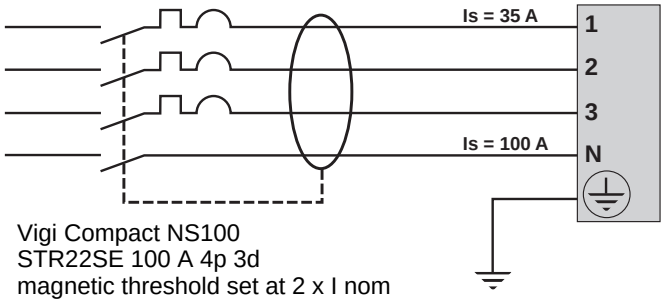
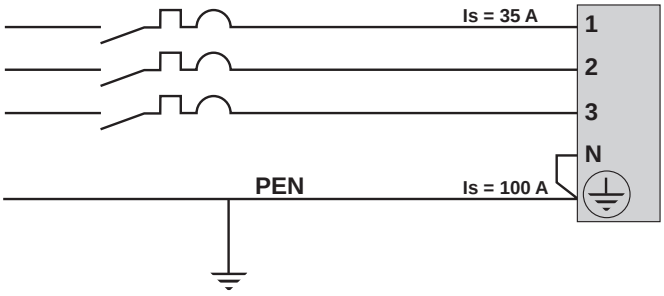


NS100 STR22SE 100 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom

</td></tr>
</table>

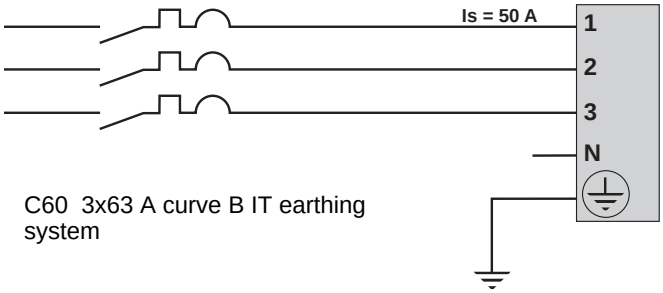
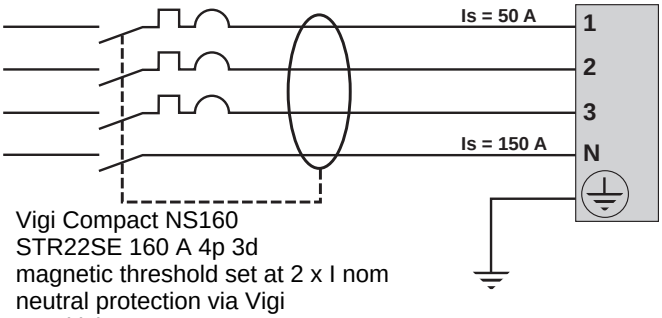
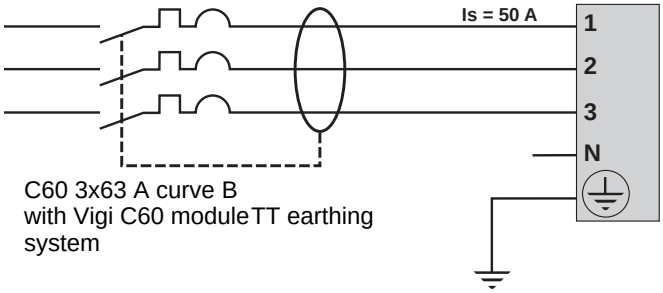
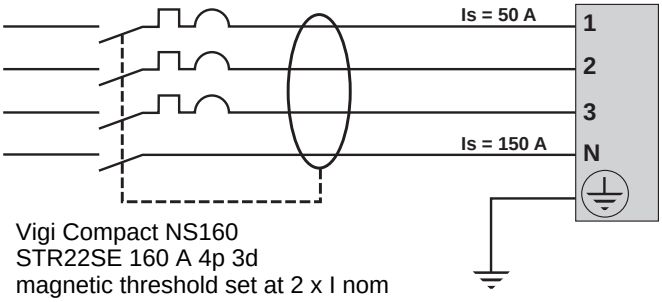
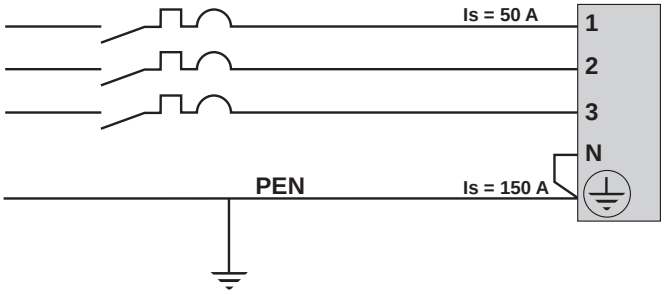
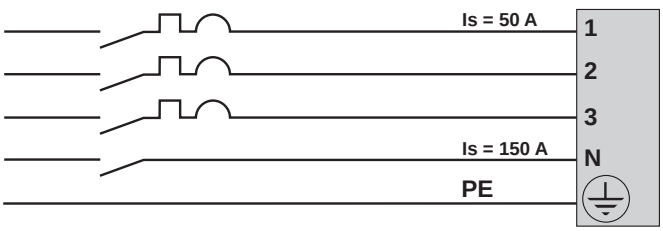
30 A SineWave™

Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

Non-distributed neutral	Distributed neutral
IT earthing system  C60 3x40 A curve Z IT earthing system	**IT earthing system**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom neutral protection via Vigi sensitivity: 10 A
TT earthing system  C60 3x40 A curve Z with Vigi C60 moduleTT earthing system	**TT earthing system**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom sensitivity: depending on the installation
	TNC earthing system  C60 3x40 A curve Z
Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page. **Key:** Is = sizing current Pcu = breaking capacity Isc = short-circuit current	**TNS earthing system** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom

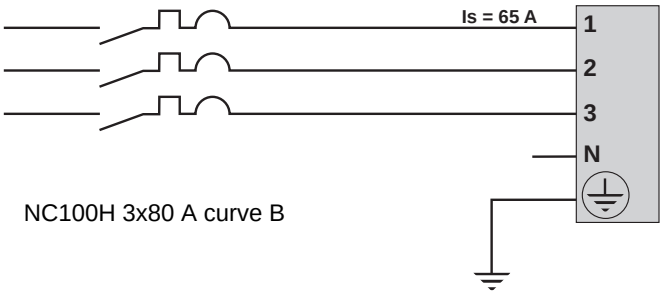
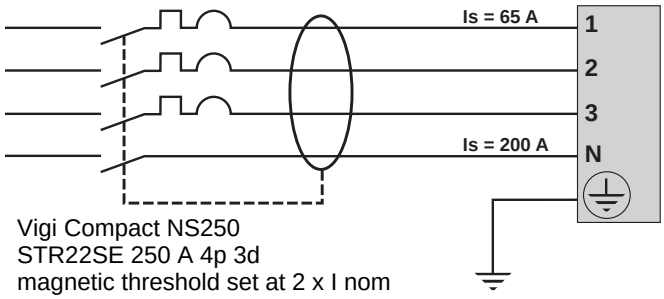
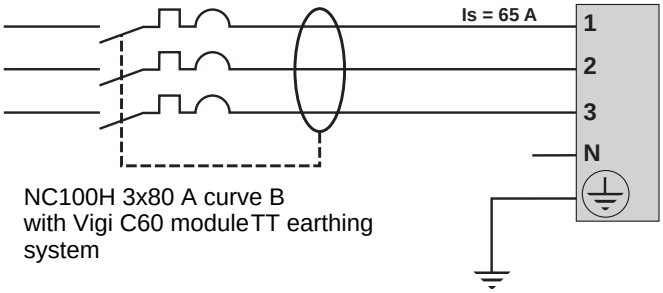
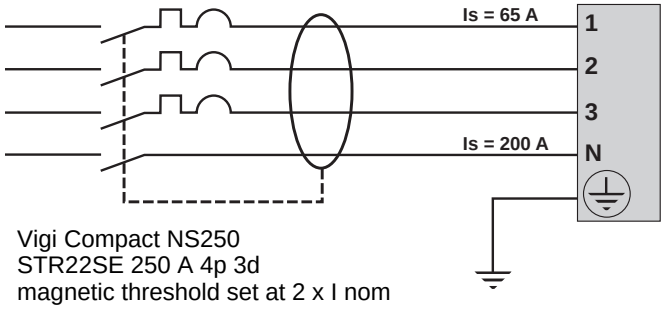
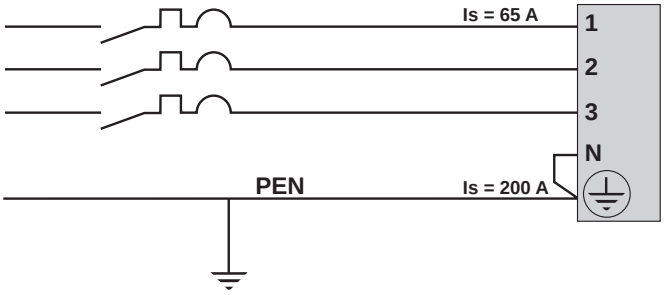
45 A SineWave™

Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

Non-distributed neutral	Distributed neutral
IT earthing system  C60 3x63 A curve B IT earthing system	**IT earthing system**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom neutral protection via Vigi sensitivity: 10 A
TT earthing system  C60 3x63 A curve B with Vigi C60 moduleTT earthing system	**TT earthing system**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom sensitivity: depending on the installation
	TNC earthing system  C60 3x63 A curve B
Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page. **Key:** Is = sizing current Pcu = breaking capacity Isc = short-circuit current	**TNS earthing system**  NS160 STR22SE 160 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom

60 A SineWave™

Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave TM terminal block where Pcu = function of Isc

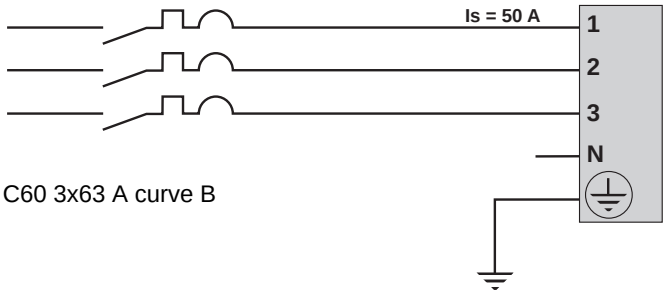
Non-distributed neutral	Distributed neutral
IT earthing system  NC100H 3x80 A curve B	**IT earthing system**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom neutral protection via Vigi sensitivity: 10 A
TT earthing system  NC100H 3x80 A curve B with Vigi C60 moduleTT earthing system	**TT earthing system**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom sensitivity: depending on the installation
	TNC earthing system  NC100H 3x80 A curve B
Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page. **Key:** Is = sizing current Pcu = breaking capacity Isc = short-circuit current	**TNS earthing system** NS250 STR22SE 250 A 4p 3d magnetic threshold set at 2 x I nom

90 A SineWave™ with non-distributed neutral

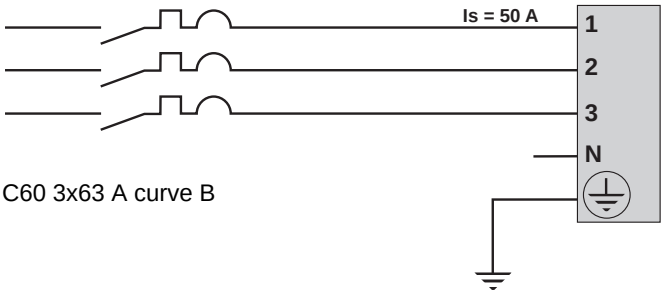
Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

Non-distributed neutral

IT earthing system

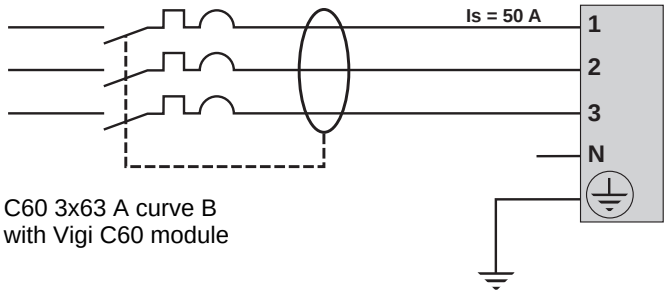


C60 3x63 A curve B

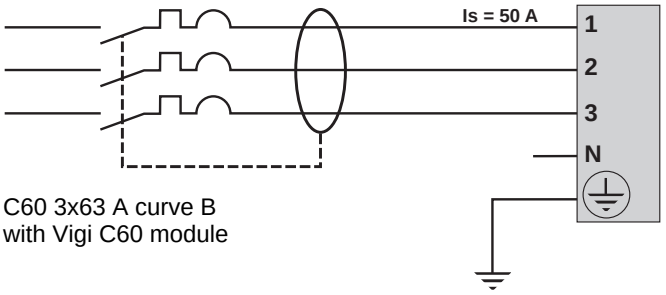


C60 3x63 A curve B

TT earthing system



C60 3x63 A curve B
with Vigi C60 module



C60 3x63 A curve B
with Vigi C60 module

Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page.

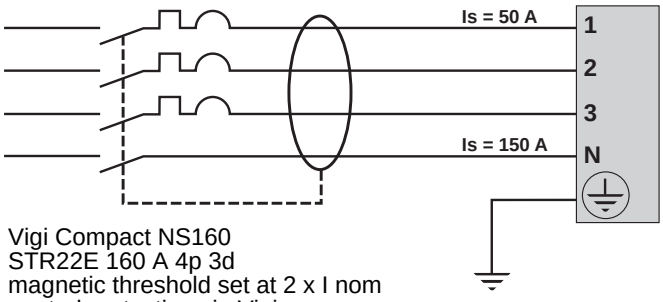
Key: Is = sizing current
Pcu = breaking capacity
Isc = short-circuit current

90 A SineWave™ with distributed neutral

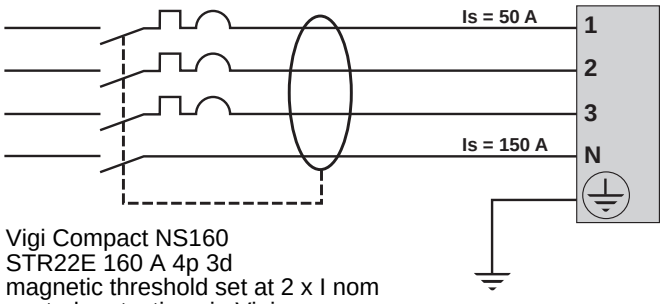
Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave ™ terminal block where Pcu = function of Isc

Distributed neutral

IT earthing system

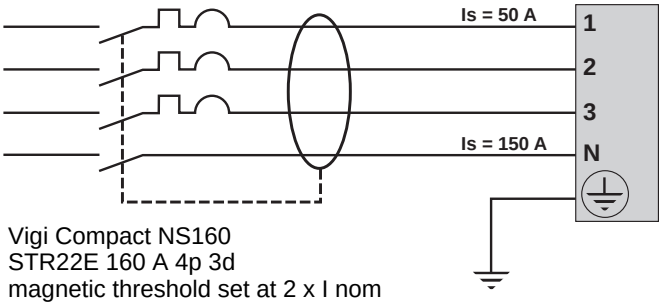


Vigi Compact NS160
STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
neutral protection via Vigi
sensitivity: 10 A

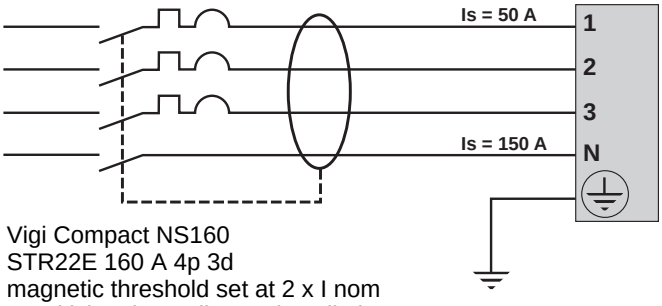


Vigi Compact NS160
STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
neutral protection via Vigi
sensitivity: 10 A

TT earthing system

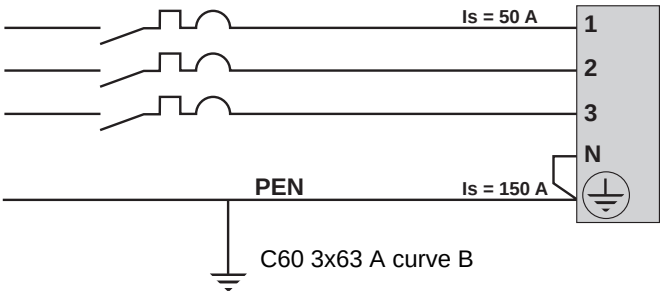


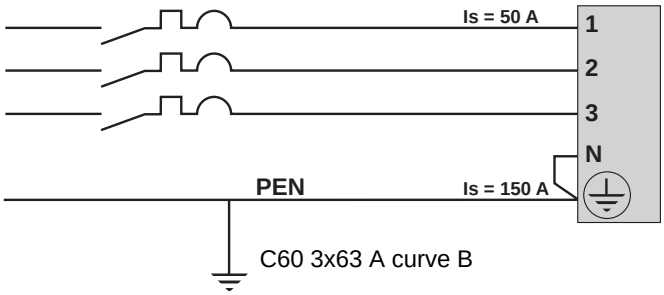
Vigi Compact NS160
STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
sensitivity: depending on installation



Vigi Compact NS160
STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
sensitivity: depending on installation

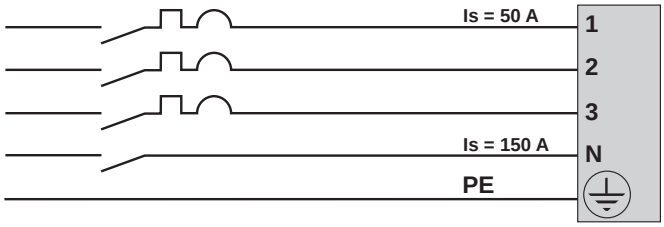
TNC earthing system





TNS earthing system

NS160 STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom



NS160 STR22E 160 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom

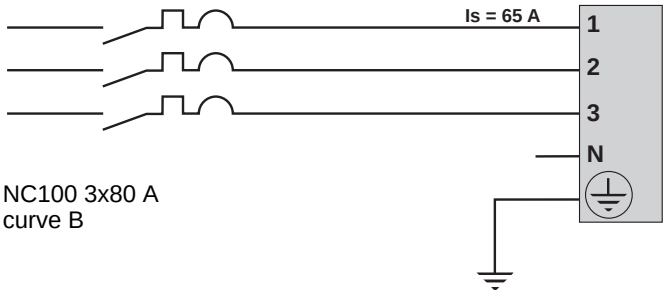
Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page.

120 A SineWave™ with non-distributed neutral

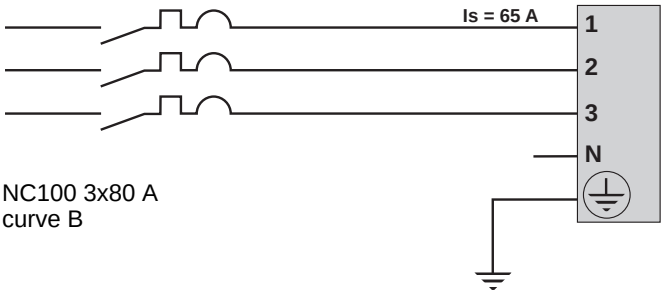
Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

Non-distributed neutral

IT earthing system

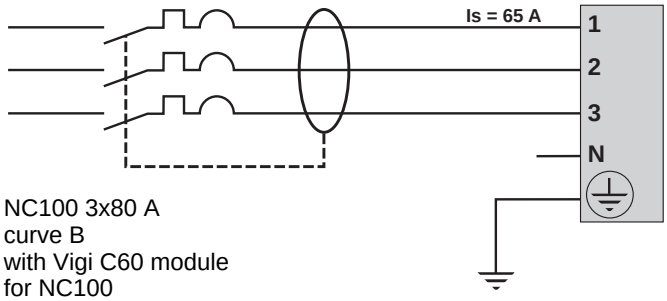


NC100 3x80 A
curve B

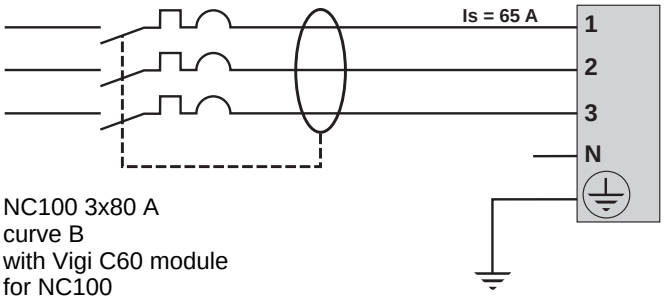


NC100 3x80 A
curve B

TT earthing system



NC100 3x80 A
curve B
with Vigi C60 module
for NC100



NC100 3x80 A
curve B
with Vigi C60 module
for NC100

Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page.

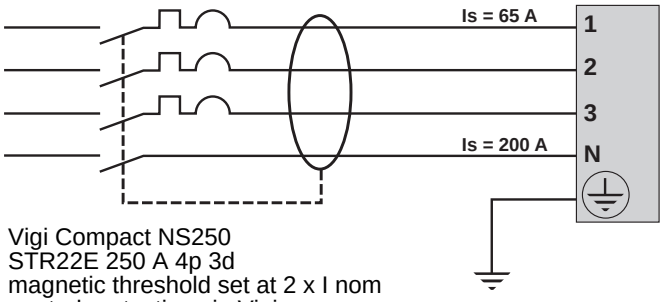
Key: Is = sizing current
Pcu = breaking capacity
Isc = short-circuit current

120 A SineWave™ with distributed neutral

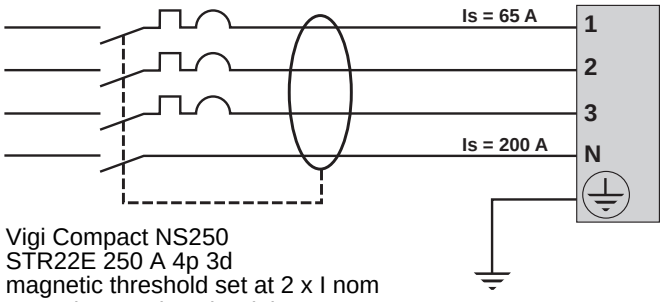
Table of recommended protections per rating
Connection to the SineWave™ terminal block where Pcu = function of Isc

Distributed neutral

IT earthing system

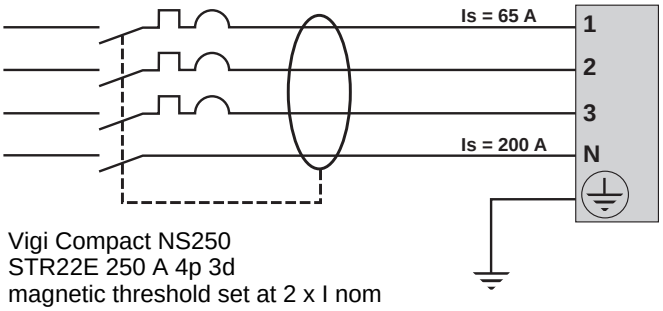


Vigi Compact NS250
STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
neutral protection via Vigi
sensitivity: 10 A

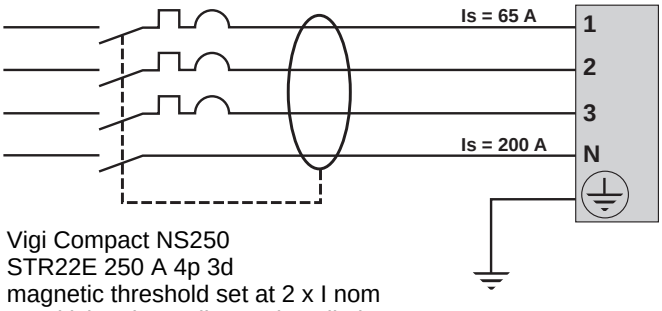


Vigi Compact NS250
STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
neutral protection via Vigi
sensitivity: 10 A

TT earthing system

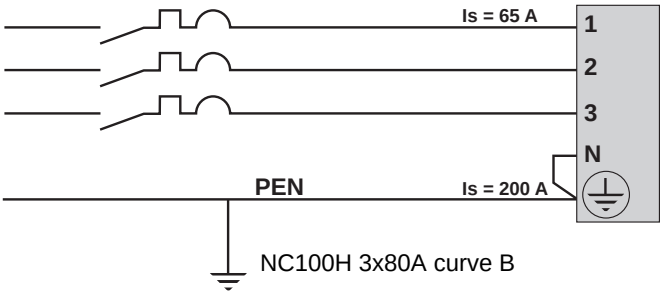


Vigi Compact NS250
STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
sensitivity: depending on installation

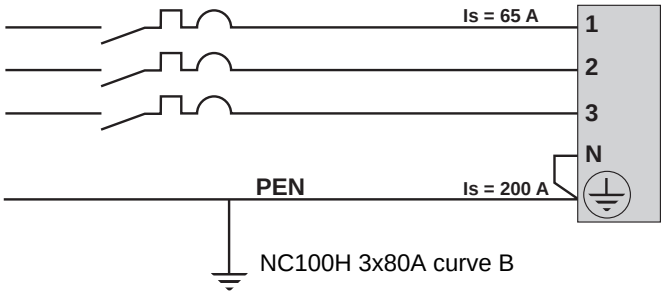


Vigi Compact NS250
STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom
sensitivity: depending on installation

TNC earthing system



NC100H 3x80A curve B



NC100H 3x80A curve B

TNS earthing system

NS250 STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom

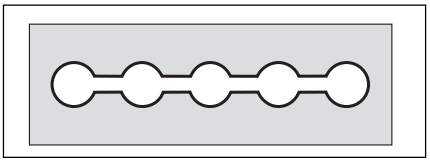
NS250 STR22E 250 A 4p 3d
magnetic threshold set at 2 x I nom

Important: upstream breaking devices should be set in such a way as to guarantee good discrimination with the circuit-breakers recommended on this page.

Connection operations:

Connection operations must be carried out without the conditioners being energized.
For the protection of persons, remember that the PE or PEN protective conductor must always be connected first.
Earthing system: **SineWave™** is suited to all types of earthing system.

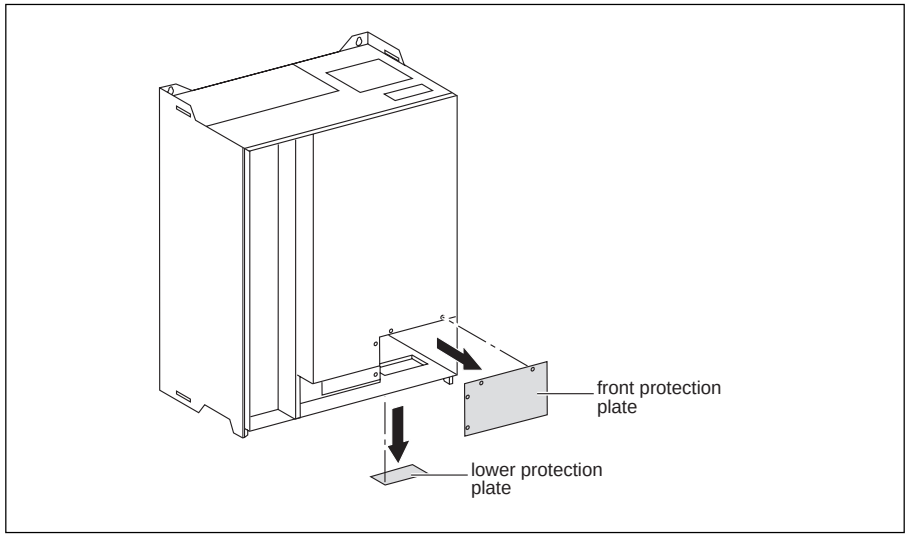
Procedure:
■ check that the lifting sling has been removed;
■ check that the **SineWave™** supply circuit-breaker placed in your low voltage switch cubicle is in open position (O);
■ wiring is connected via the bottom, in front of the conditioner;
■ to access the connection terminal block, remove the front and lower protection plates;
■ power connections are made on the bolted terminal block;
■ the lower protection plate of the power terminal block must be fitted with bushings for cable feedthrough. If several holes are made to feed the cables through, cut a slot common to all the holes to prevent eddy currents from being generated;

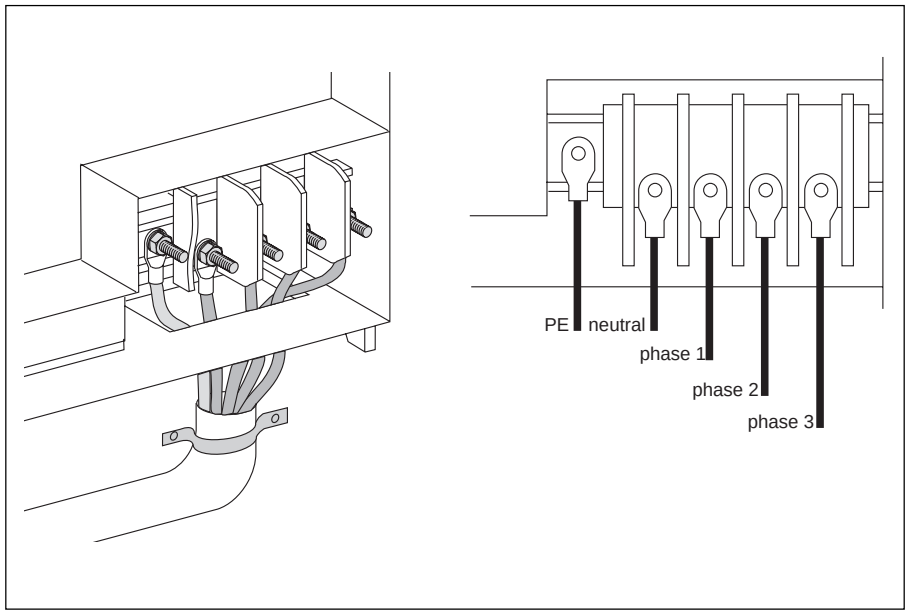


■ connect the PE or PEN conductor first;
■ connect the other conductors so that they comply with the rotation direction of the phases and the indications in the figures opposite.

The connecting cables must be mechanically fixed near the terminal block so that any mechanical stress on the conductors is prevented.

Note:
If there is traction on the cables, the PE or PEN must be the last conductor subject to its effects.





Connecting dry contacts and communication port (optional)

Determining wiring

connector	cross-sectional area (mm^2)	type of recommended conductor	remark
dry contact terminal block	0.5 mini 2.5 max	multi-core wires (not supplied)	removable screw terminal block (supplied)
9 point Sub-D	shielded cable (not supplied)		male connector with female contacts on **SineWave™**; the shielding must be connected at both ends.

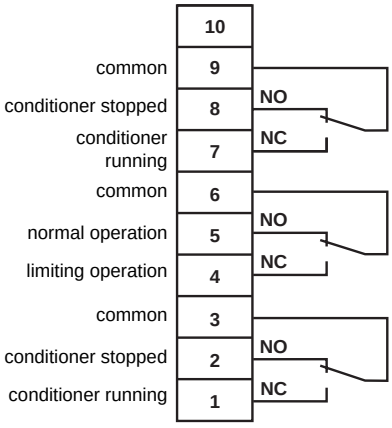
Connection operations

Procedure:

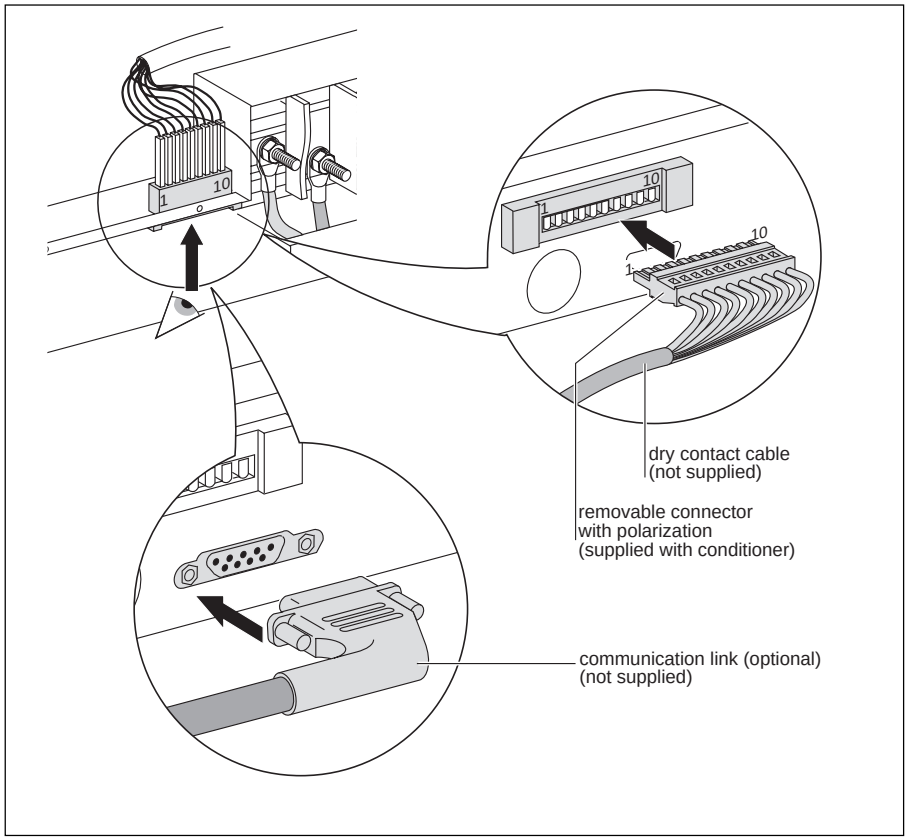
■ wiring is connected via the bottom, in front of the device.

Signal cable connections must be mechanically fixed near the connectors so that any mechanical stress on the conductors is prevented

■ configuration of dry contact terminal block:
□ 2 x voltage-free changeover switches: conditioner running/stopped,
□ 1 x voltage-free changeover switch: current-limiting operation;
■ connection to the terminal block may be made whilst **SineWave™** is operating;
■ these contacts comply with safe extra low voltage insulating requirements.

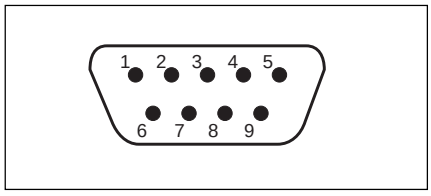


Contact breaking capacity:
P = 2 VA, U = 30 V max.,
I = 1 A max.



■ configuration of 9 point Sub-D connector for RS 422/485 communication link (optional);
■ the communication link can be plugged into the sub-D connector without shutting down the **SineWave™**;
■ this interface complies with safe extra low voltage insulating requirements.

SineWave™ connector
seen from below



Key:
pin 1: 0 volts
pin 2: RP_5V
pin 3: RC_A
pin 4: RD–(B')
pin 5: TD–(B)
pin 6: RP_0V
pin 7: RC_B
pin 8: RD+(A')
pin 9: TD+(A)

Connecting ribbon cables for the 90 or 120 A and for parallel installation

Type of connections

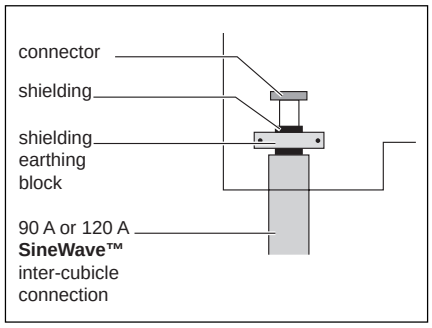
connector	type of conductors	remark
90 or 120 A **SineWave™** inter-cubicle connector	shielded strand supplied (3 m)	connection between the 2 cubicles which make up the 90 or 120 A **SineWave™**
SineWave™ parallel connector	shielded strand supplied (5 m)	loop connection allows parallel operation of the **SineWave™** even if it is interrupted for the number of devices to be modified

Connection operations for parallel or 90 A or 120 A conditioners

Connection operations must be carried out with the conditioner de-energized.

Procedure:

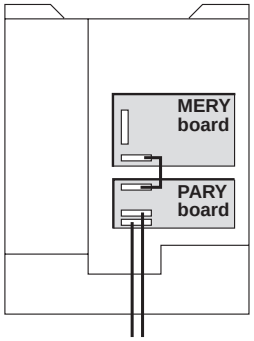
- wiring is connected via the bottom, in front of the device;
- remove the protection plate;
- the conductor connectors must be correctly locked;
- shielding shall be earthed in compliance with the indications given below;



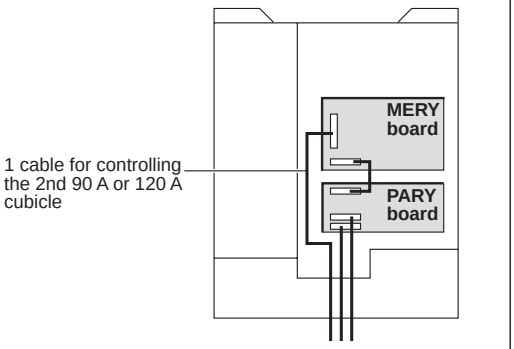
- configure the parallel connection board using the indications in the table below.

Signal cables connections must be mechanically fixed near the connectors so that any stress on the conductors or conductor shielding earthing is prevented.

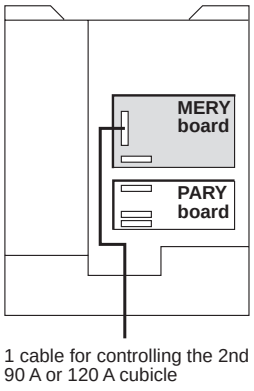
20 A or 60 A parallel conditioner connection



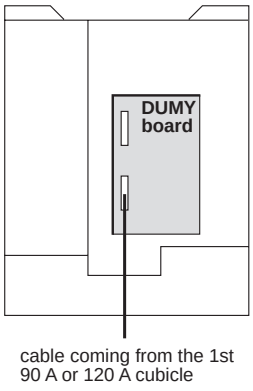
90 A or 120 A parallel conditioner connection



90 A or 120 A parallel conditioner connection



2nd 90 or 120 A conditioner cubicle connection



Close-up of connectors

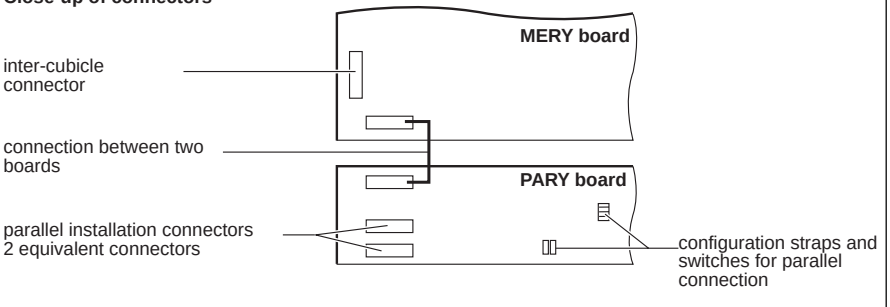
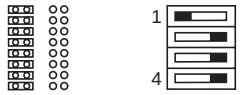
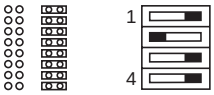
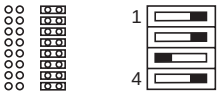


Table of strap configurations for each parallel conditioner

	SineWave™ n° 1	SineWave™ n° 2	SineWave™ n° 3	SineWave™ n° 4
configuration of parallel conditioners				

Moving graphic terminal

The **SineWave™** harmonics conditioner graphic terminal can be moved to the front panel of a switch cubicle where a **SineWave™** is installed.

■ To do this, use the optional kit reference n° 5102726400 which contains:

□ a cover plate replacing the terminal located on the **SineWave™** door,

□ a 2.5 metre long extension lead. This lead cannot be lengthened without this causing a risk of abnormal operation;

■ Moving the graphic terminal:

□ disconnect the terminal ribbon cable on the back of the door,

□ remove the terminal by unscrewing the 4 fixing screws,

□ use these 4 screws to fix the cover plate in place of the terminal,

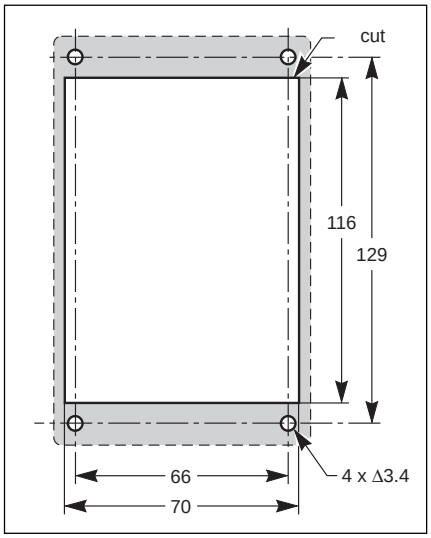
□ connect the ribbon cable onto the extension lead,

□ feed the extension lead through the rectangular bushing at the bottom of the **SineWave™** conditioner,

□ fix the terminal at the required location,

□ connect the extension lead to the graphic terminal.

Cutting and fixing template for the moved terminal



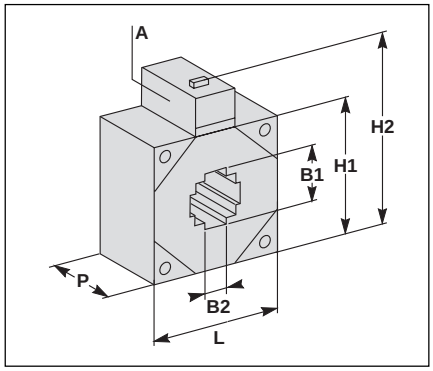
installing current sensors (supplied)

Once installed, the current sensor secondaries must be short-circuited via the pullout terminals, or equivalent terminals (not supplied). These pullout terminals will remain in closed position as long as they are not connected to the **SineWave™** conditioner.

Sensor mechanical and electrical characteristics

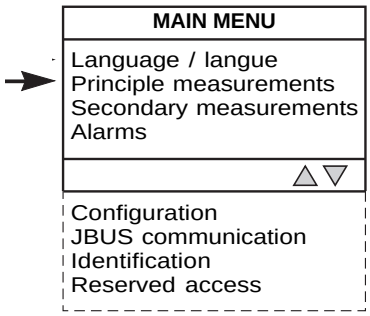
Closed sensors:

Important: the shape of the sensor may be different depending on the rating and supplier.



Locating measurement points
Using the main menu

Press ESC several times if necessary to display the general menu:



① Choose the **Principle measurements** option using the ▲ and ▼ keys. The choice must be displayed in reverse video.

② Confirm the **Principle measurements** option by pressing the ENT key.

MAINS	LOAD
I1 = xxxA	I1 = xxxA
I2 = xxxA	I2 = xxxA
I3 = xxxA	I3 = xxxA
IN = xxxA	IN = xxxA

I1, I2, I3, IN = actual root mean square values in amps of the 3 phases and neutral of the:
■ current supplied by the utility power;
■ current absorbed by the non-linear load.

The current measurements in the neutral are not displayed in the case of a utility power without distributed neutral.

Insignificant measurements are replaced by * characters on the terminal screen and measurements where the capacity is exceeded are displayed with # characters on the terminal screen.

③ Press the ▲ and ▼ keys to run over the main measurement screens: circular loop display.

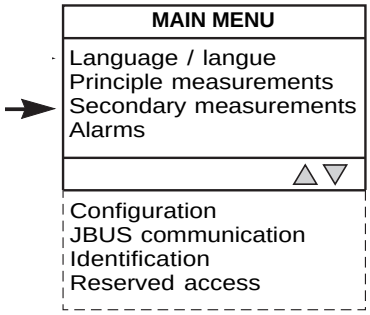
MAINS	LOAD
THDI1=xx%	THDI1=xx%
THDI2=xx%	THDI2=xx%
THDI3=xx%	THDI3=xx%
Umains=xxxV	

THDI1, THDI2, THDI3 = distortion rates of the 3 phases (THDI = I-harmonic/I-basic) of the:
■ current supplied by the utility power;
■ current absorbed by the non-linear load.
Umains = average value of the 3 utility network phase-to-phase voltages.

LOAD LEVEL SINEWAVE
I1 / In = xxx%
I2 / In = xxx%
I3 / In = xxx%

I1/In, I2/In, I3/In = **SineWave™** active conditioner load rates on each of the phases.
I1 = root mean square current supplied by the conditioner on phase 1,
In = nominal root mean square current.

Displaying secondary measurements



① Choose the **Secondary measurements** option using the ▲ and ▼ keys.

② Confirm the **Secondary measurements** option by pressing the ENT key.

I1 LOAD SPECTRUM	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3 - H13 = detailed spectrum of first 13 harmonic orders.
THDI = total harmonic distortion rate of the current absorbed by the load.

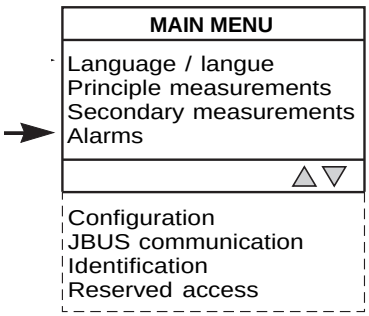
③ Press ▲ and ▼ arrows to display the detailed spectrum of the current supplied by the utility power.

I1 MAINS SPECTRUM	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3 - H13 = detailed spectrum of first 13 harmonic orders.
THDI = total harmonic distortion rate of the current supplied by the utility power.

④ Press the function keys F2 and F3 to display phase 2 and phase 3 currents.

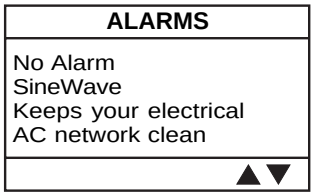
Displaying alarms



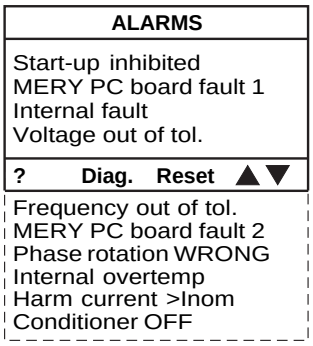
① Choose the **Alarms** option using the ▲ and ▼ keys. The choice must be displayed on the screen in reverse video.

② Confirm the **Alarms** option by pressing the ENT key.

The following screen is displayed during normal operation: conditioner running and no anomaly present.



In the event of an operating anomaly, the following screen is displayed with the active alarms only.



The ▲ and ▼ keys allow 2 pages of faults to be displayed. The F2 "Diag" key provides access to the level 1 diagnosis and the F3 "Reset" key allows memorised faults to be acknowledged.

List of alarms displayed:

MERY PC board fault 1: the main control and monitoring board is faulty. The board must be replaced by the MGE UPS SYSTEMS after-sales service.

Internal fault: this message informs the user of an internal conditioner fault which requires intervention by the MGE UPS SYSTEMS after-sales service.

Voltage out of tol.: the amplitude of the utility network voltage is out of the permitted limits. Check the presence and amplitude of the utility power 3 phases and neutral. The voltage tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".

Frequency out of tol.: the utility power frequency is out of the permitted limits. Check the utility power frequency. The frequency tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".

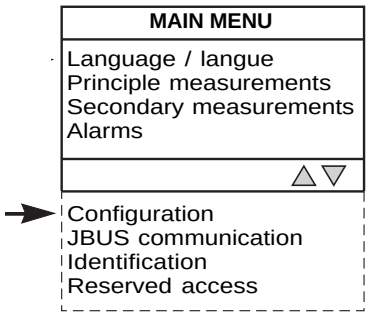
MERY PC board fault 2: the main control and monitoring board is faulty. The board must be replaced by the MGE UPS SYSTEMS after-sales service.

Internal overtemp: the conditioner has been stopped by the thermal protection thus avoiding damage to the equipment. Check that the 3 ventilators are operating correctly, that the air vents are clean and check the temperature of the room. The temperature tolerances permitted are defined in the paragraph on "characteristics and performances".

Harm current > I nom: the harmonic root mean square current absorbed by the load exceeds the **SineWave™** conditioner nominal current making it operate in current-limiting mode.
- the conditioner limits its compensating current to its nominal current rating (e.g. 30 A root mean square for a 30 A **SineWave™** conditioner);
- the load is not entirely compensated;
- the harmonic current difference (load harmonic I - compensating I) remains on the utility power;
- problems may occur in your installation depending on the rate of harmonics remaining on the utility power;
- consult the MGE UPS SYSTEMS after-sales service.

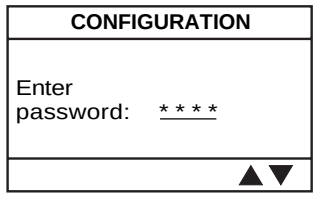
Configuring

The configuration of the conditioner carried out in the factory will be checked when the conditioner is first energized, and must not be further modified. Only qualified MGE UPS personnel are allowed access.



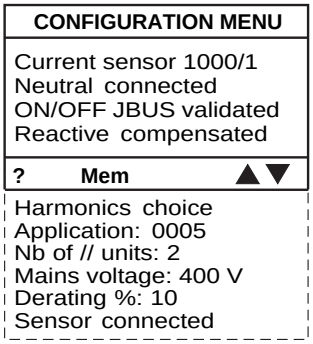
① Choose the **Configuration** option using the ▲ and ▼ keys.

② Confirm the **Configuration** option by pressing the ENT key.



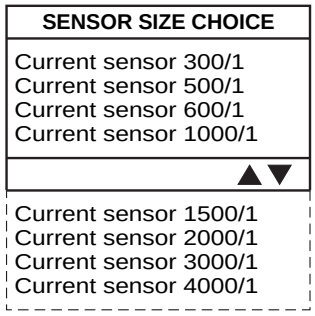
③ Enter the password (4 characters) then press ENT.

The password characters are displayed by an "*".



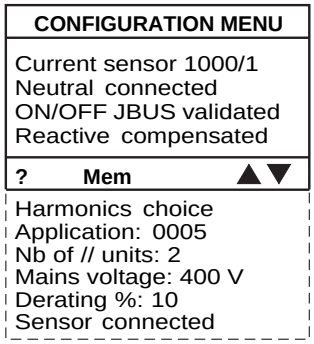
④ Choose the parameter to be modified using the ▲ and ▼ keys and press ENT.

For example, modification of the rating of the sensors used to measure load currents.



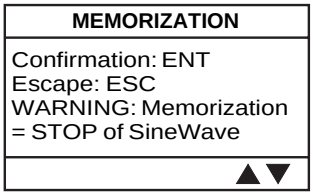
⑤ Choose the sensor rating using the arrows and press ENT.

The Configuration Menu screen is again displayed for modification of other parameters if required

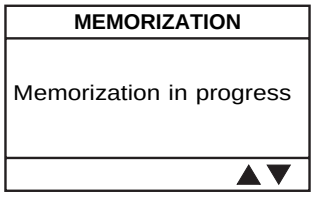


⑥ Press F2 "Mem" key to memorise the new parameters.

The screen opposite is displayed after pressing F2 to confirm memorisation of the new parameters



⑦ Confirm memorization by pressing ENT or cancel modifications in progress by pressing ESC.



This screen is displayed while the parameters are being saved, wait a few seconds for the general menu to be displayed before starting the **SineWave™** up again.

Configuration parameter lists

Sensor rating: choose the rating of the sensors used to measure the load currents.

Type of utility power: utility power with or without distributed neutral.

RUN/STOP authorisation via JBUS communication port: authorisation or non authorisation of remote RUN and STOP commands via the JBUS communication port.

Reactive compensation or no reactive compensation:
compensation or no compensation of the reactive energy. If this option is confirmed the amount of reactive energy supplied by the network can be reduced and penalty payments in preferential tariff contracts avoided. Compensation is optimised increasing the value of cos Φ to a value higher than or equal to 0.94. Reactive energy compensation is carried out to the detriment of harmonic compensation and it is therefore necessary to oversize the conditioner if it is required to compensate both reactive energy and harmonics.

Choice of compensated harmonic orders:
if this option is selected, the harmonic orders to be compensated, in order to optimise conditioner performance, can be chosen.

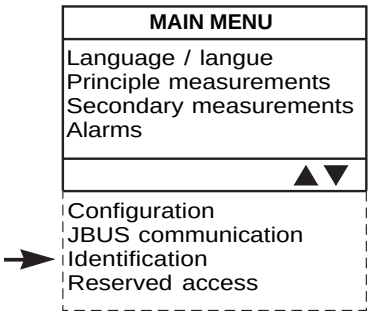
Choice of application type: the choice of application type is a parameter which is set in the factory. It is defined in relation to the customer's installation configuration.

Number of parallel-connected devices.
Utility power voltage: load supply voltage
Derating: depending on altitude.

J-BUS communication

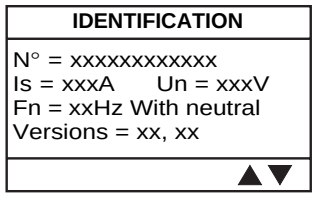
Parameter setting of the communication port is described Is the specific J-BUS communication port manual.

Identification



① Choose the **Identification** option using the ▲ and ▼ keys.

② Confirm the **Identification** option by pressing the ENT key.

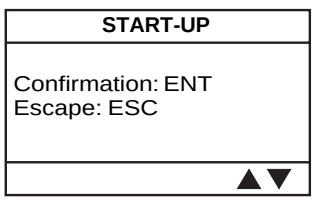


This screen displays the device serial number, the nominal current in amps, the nominal voltage in volts, the nominal frequency in Hz, the type of network (with or without distributed neutral) and the software versions built into the control and monitoring board.

③ Press ESC to return to the general menu.

RUN - STOP commands

① Press RUN to start the device or STOP to stop the device.



This screen allows the command to be confirmed by pressing ENT or cancelled by pressing ESC.

Reserved access

This command provides access to the centre of the system and is for MGE UPS SYSTEMS personnel only so that they may carry out a detailed survey of the conditioner's internal operation.

maintenance
what to do in case of an alarm

maintenance

Before any intervention:
■ in the **SineWave™** conditioner: switch off the power supply and wait for the capacitors to discharge (5 min.);
■ on the current sensor connection: short-circuit the sensor secondaries.

The **SineWave™** harmonics conditioner does not require any preventive maintenance.
It is nevertheless advisable to carry out the following at regular intervals:
■ **clean the air vents and check that ventilation is efficient**;
■ check the state and tightness of connections;
■ make sure that the temperature of the air at the **SineWave™** conditioner inlet is below 40 degrees.

what to do Is case of an alarm

symptoms	corrective actions
terminal and indicator lamps off	check the voltage at the **SineWave™** conditioner input. The voltage tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".
terminal OFF	check that the graphic terminal is plugged in.
MERY PC board fault 1	ask the MGE UPS SYSTEMS after-ales service to intervene.
MERY PC board fault 2	ask the MGE UPS SYSTEMS after-ales service to intervene.
internal fault	ask the MGE UPS SYSTEMS after-ales service to intervene.
voltage out of tol.	check the voltage at the conditioner inlet. The voltage tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".
frequency out of tol.	check the frequency at the conditioner inlet. The voltage tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".
internal overtemp	check ventilator operation, the temperature inside the room and the cleanliness of the air vents. The temperature tolerances permitted are defined in the section on "characteristics and performances".
orange indicator lamp flashing	the conditioner is limiting current because the installation's compensation need is higher than the current that the conditioner can supply. The conditioner automatically protects itself. Compensation is not total.

training centers

To allow you to use MGE UPS SYSTEMS products effectively and carry out basic maintenance, we offer a complete range of technical training courses in English and French.

FRENCH Training Center
on Montbonnot site:
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCE

Tel: (33) (0)4 76 18 34 15
Fax: (33) (0)4 76 18 45 21
Email: delphine.malossane@mgeups.com

Internet : www.mgeups.com
On-line catalogue and registration.

USA Training Center
on Costa Mesa site:
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tel: (1) 714 557 1636
Fax: (1) 714 557 7230
Email: david.muro@mgeups.com

technical reference base: active conditioner characteristics (07/03/97 version)

Unless otherwise stipulated, the performances given Is the table below are typical values corresponding to use under a nominal utility power voltage of **400 V** three-phase, at **50 Hz**, at the **nominal current.**

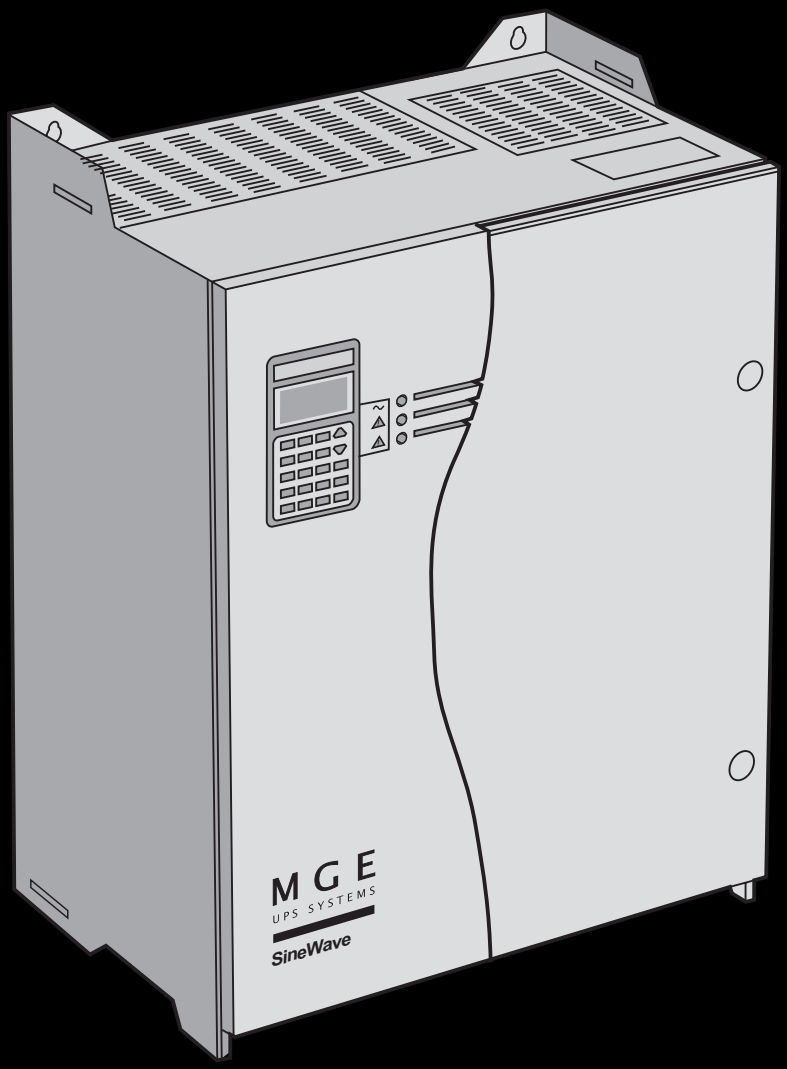
network input	■ nominal voltage	☐ 400 V -20% + 15%
	■ nominal frequency	☐ 50 Hz, 60 Hz +/- 4 Hz
	■ number of phases	☐ 3 phases with or without distributed neutral, operation possible on single-phase or unbalanced loads.
functions	■ harmonic compensation	☐ global or order by order
	■ power factor compensation	
	■ cosine Φ compensation	☐ possible to set parameters
operating mode	■ single	
	■ connected in parallel	☐ up to 4
technical characteristics	■ compensation capacity per phase	☐ 20 A r.m.s ☐ 30 A r.m.s ☐ 45 A r.m.s ☐ 60 A r.m.s ☐ 90 A r.m.s ☐ 120 A r.m.s **note:** the compensation capacity decreases with the frequency of the harmonic orders to be compensated.
	■ compensation capacity in neutral conductor	☐ 60 A r.m.s. ☐ 90 A r.m.s. ☐ 135 A r.m.s. ☐ 180 A r.m.s. ☐ 270 A r.m.s. ☐ 360 A r.m.s.
	■ compensated harmonic orders	☐ H2 to H25 (parameter setting possible) global or selective compensation
	■ dynamic capacity in dI/dt:	☐ > 100 kA/s for 20 A and 30 A ☐ > 200 kA/s for 45 A and 60 A ☐ > 400 kA/s for 90 A and 120 A
	■ response time	☐ 40 ms
	■ reduction rate	☐ load THDI /network THDI > = 10 at the conditioner nominal current if load THDI > 40%; ☐ network THDI > 4% at the conditioner nominal current if load THDI < 40% Global compensation reduction rate THDI = I_harmonic/I-basic.
	■ overload	☐ limiting to nominal current continuous limiting operation possible.
	■ inrush current	☐ < nominal current without matching transformer
	■ losses	☐ < 1000 W at 20 A < 1200 W at 30 A ☐ < 1900 W at 45 A < 2400 W at 60 A ☐ < 3800 W at 90 A < 4800 W at 120 A
	■ ventilation	forced air (inlet via bottom and outlet via top) 1000 m^3/h for 20 to 60 A ratings, 2000 m^3/h for 90 to 120 A ratings.
	■ acoustic noise according to ISO 3746	☐ < 58 dBA at 20 A ☐ < 59 dBA at 30 A ☐ < 62 dBA at 45 A ☐ < 64 dBA at 60 A ☐ < 65 dBA at 90 A ☐ < 67 dBA at 120 A At the nominal current on computer load according to ISO 3746.
environmental conditions	■ ambient temperature	☐ 0 a 40°C permanently
	■ rate or relative humidity	0 to 95 % relative humidity without condensation.
	■ operating altitude	< 1000 m without derating, above this derating of 10% per additional 1000 m.

configuration	■ language	□ French, English, German, Italian, Spanish, Dutch, American
	■ type of utility power	□ with or without Neutral
	■ sensor ratings	□ closed sensors: 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 □ opening sensor: 600/1, 2000/1
	■ reactive compensation	□ YES or NO
	■ remote RUN/STOP confirmation	□ YES or NO
	■ choice or compensated orders	□ Hn = YES or NO
	■ communication parameters	□ speed, format, parity, nb stop bits, address
	■ type of application	□ 0 to 5
	■ number of parallel conditioners	□ 1 to 4
	■ derating In relation to altitude	□ 0 to 100%
	■ utility power voltages	□ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
display	■ front panel	□ green led = normal operation □ red led = conditioner OFF □ orange led = inverter in limitation
	■ display	□ display of measurements and alarms □ implementation guide, diagnosis □ entry of customer parameters
commands	■ front panel keypad	□ conditioner RUN push-button □ conditioner STOP push-button
remote transfers	■ 3 voltage-free changeover dry contacts	□ 2 x conditioner running/stopped □ 1 x limiting operation
dimensions and weight	■ height (overall)	□ 680 mm - 20 A, 30 A □ 780 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ unit height	□ 620 mm - 20 A, 30 A □ 720 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ width	□ 540 mm - 20 A, 30 A □ 590 mm - 45 A, 60 A □ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ depth	□ 280 mm - 20 A, 30 A □ 325 mm - 45 A, 60 A □ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ weight	□ 65 kg - 20 A, 30 A □ 110 kg - 45 A, 60 A □ 220 kg - 90 A, 120 A
colour	■ standard	RAL 9002 (light grey)
reference standards	■ safety construction	EN 50091-1
	■ design	IEC 146
	■ protection	IEC 529, NFC 20010
electromagnetic compatibility	■ conducted and radiated emissions	EN 55011 level A
	■ testing and measuring techniques	IEC 1000-4-1
	■ testing immunity to electrostatic discharges	IEC 1000-4-2 (IEC 801-2) level 3
	■ testing immunity to radiated fields	IEC 1000-4-3 level 3 (12 V/m)
	■ testing immunity to fast transients voltage bursts	IEC 1000-4-4 (801-4) level 4
	■ testing immunity to surge voltage	IEC 1000-4-5 level 4 in differential mode level 4 in common mode
	■ testing immunity to conducted disturbances induced by electrical radio fields	IEC 1000-4-6 level 3 (12 V)

SineWave™
20 - 480 A

Aktiver Netzfilter

Installations- und Bedienungsanleitung



MGE
UPS SYSTEMS

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen für die Wahl des aktiven Netzfilters **SineWave™** und freuen uns, Sie in der beständig wachsenden Familie zufriedener Benutzer von Produkten der Firma MGE UPS SYSTEMS überall in der Welt begrüßen zu dürfen. Wir hoffen, daß die Lektüre dieses Handbuchs Ihnen hilft, Ihren aktiven Netzfilter **SineWave™** ohne Schwierigkeiten zu installieren und zu benutzen. Bei Fragen aller Art stehen wir Ihnen auch weiterhin gern zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß

MGE UPS SYSTEMS

Sicherheitsratschläge

Achtung: Im Innern des Netzfilter herrscht eine gefährliche Spannung. Jeder Eingriff, bei dem die Tür oder die Schutzpaneele geöffnet werden müssen, darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

- Der Netzfilter muß unbedingt geerdet werden;
- Stellen Sie den Netzfilter nicht in der Nähe von Flüssigkeiten auf und setzen Sie ihn nicht übermäßiger Luftfeuchtigkeit aus;
- Bedecken Sie nicht die Lüftungsgitter;
- Setzen Sie den Netzfilter nicht direkter Sonnenstrahlung aus und stellen Sie ihn nicht in der Nähe einer Wärmequelle auf;
- Falls Sie den Netzfilter nicht sofort in Betrieb nehmen, ist er an einem trockenen Ort bei einer Lagertemperatur zwischen –20 °C und +45 °C aufzubewahren;
- Er darf nicht waagrecht gelagert werden;
- Beachten Sie in bezug auf das Recycling der Verpackung bitte die geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten 3

Normen 3

Funktionsweise

Netzoptimierung durch SineWave™ 4
Funktionsprinzip 4
Funktionen des Geräts 4

Installation

Anschlußbeispiele 5
Montage eines, bzw. mehrerer Geräte 7
Mechanische Daten 7
Voraussetzungen für die Installation 8
Netzanschluß 9
Anschluß der potentialfreien Kontakte und des Kommunikationsports (Option) 19
Anschluß der Flachkabel für 90 A oder 120 A und den Parallelanschluß 20
Versetzen des Bedien-und Anzeige - Terminals 21
Montage der Stromwandler 21
Mechanische und elektrische Daten der Stromwandler 21
Ausrichtung der Stromwandler 23
Montage der Stromwandler 23
Anschluß der Stromwandler 26

Inbetriebnahme und Außerbetriebsetzung

Einschalten der Spannung 27
Allgemeines 27
Einschalten des aktiven Netzfilters SineWave™ 27
Ausschalten des aktiven Netzfilters SineWave™ 27
Ausschalten der Spannung 27

Betrieb

Bedeutung der Leuchtdioden (LED) 28
Bedienungsterminal 29
Beschreibung 29
Verwendung 29
Allgemeines Menü 29
Sprachauswahl 30
Anzeige der Hauptmeßdaten 30
Anzeige der ergänzenden Meßdaten 31
Anzeige der Alarmmeldungen 32
Konfiguration 33
Kommunikation J-BUS 34
Typenbeschreibung 34
EIN-/AUS-Schalten 34
Zugriffsbeschränkung 34

Wartung 35

Maßnahmen bei Alarmmeldungen 35

Schulungszentrum 35

Technische und Leistungsdaten 36

Die Installation des aktiven Netzfilters **SineWave™** sowie die Überprüfung seines fehlerfreien Betriebs und gewisse Maßnahmen zur Fehlerbehebung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal, das über die elektrischen Gefahren unterrichtet ist, vorgenommen werden.
Alle übrigen Maßnahmen können von Personen vorgenommen werden, die das vorliegende Handbuch eingesehen haben.

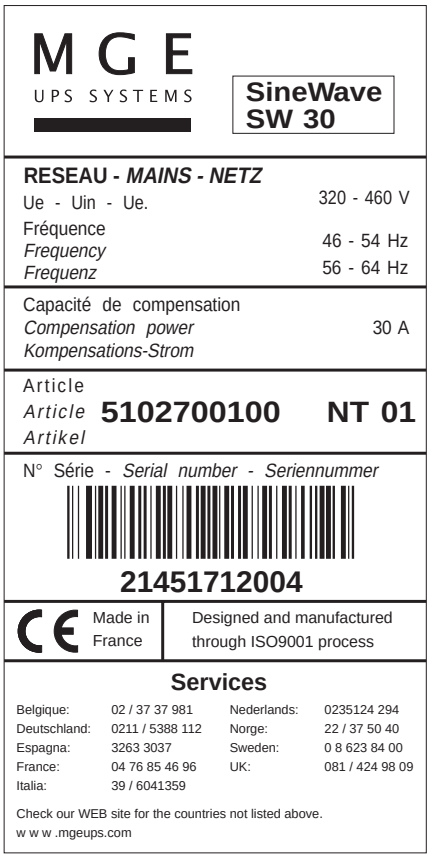
Alle **SineWave™** Produkte und deren Technologie sind patentrechtlich geschützt. Der Nachbau und/oder die Weiterverwendung der Technologie bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch MGE UPS SYSTEMS.

Autorisierte Kopien dieses Handbuchs müssen mit dem Aufdruck "Installations- und Bedienungsanleitung für **SineWave™** MGE UPS SYSTEMS Nr. 51027008XT" gekennzeichnet sein.

Technische Daten
Normen

Typenschild

Stellen Sie sicher, daß die Werte Ihres Versorgungsnetzes mit den auf dem Typenschild angegebenen Daten übereinstimmen. Das Schild befindet sich an der Innenseite der Tür des aktiven Netzfilters **SineWave™**.



Normen

■ Der aktive Netzfilter **SineWave™** entspricht den wichtigsten geltenden internationalen Normen für diese Geräte, insbesondere:

□ Konzeption:
IEC 146,
□ Konstruktion und Sicherheit:
EN 50091-1,
□ Lärm:
ISO 3746,
□ Schutz:
IEC 629, NFC 20010,
□ Elektromagnetische Verträglichkeit:
EN 55011 Klasse A,
□ Störfestigkeit:
IEC 1000 - 4 - 1
IEC 1000 - 4 - 2 Level 3
IEC 1000 - 4 - 3 Level 3
IEC 1000 - 4 - 4 Level 4
IEC 1000 - 4 - 5 Level 4
IEC 1000 - 4 - 6 Level 3,
□ Qualitätsorganisation:
ISO 9001,
□ CE-Kennzeichnung.

Funktionsweise

Netzoptimierung durch SineWave™

Der aktive Netzfilter **SineWave™** ermöglicht:

■ die Reduzierung des Strom-Klirrfaktors und die Vermeidung aller Probleme, die durch die Harmonischen hervorgerufen werden, wie z.B.:

□ unerwünschtes Auslösen von Schutzeinrichtungen, das durch den Strom im Neutralleiter verursacht wird,

□ Erhitzung der Kabel, besonders des Neutralleiters,

□ Hohe Verlustleistungen an Netzkomponenten wie Transformatoren, Generatoren, Umrichtern usw,

□ Überschreitung der Grenzwerte von Normen und TABs;

■ die Reduktion des Spannungs-Klirrfaktors und damit eine deutliche Verbesserung der Spannungsversorgung für alle angeschlossenen empfindlichen Verbraucher;

■ die Verbesserung der technischen Eigenschaften einer Anlage, damit die Geräte unter den von den Konstrukteuren vorgesehenen Bedingungen arbeiten können;

■ die Kompensation der Blindleistung, wenn diese Betriebsart gewählt ist, und die Rückführung des cos φ auf einen Wert größer oder gleich 0,94, wie er von den Energie versorgungs unternehmen gefordert wird.

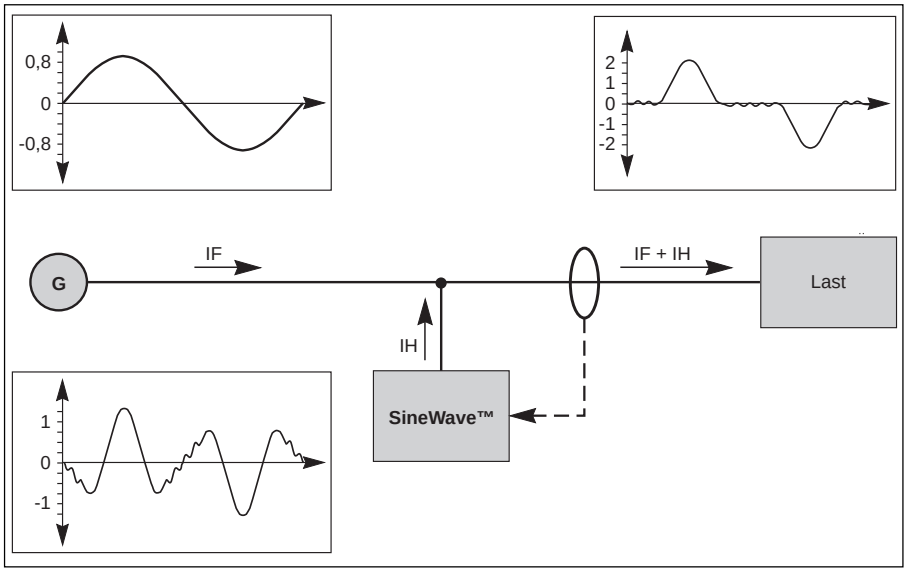
Funktionsprinzip

Der Strom, der von einer nichtlinearen Last aufgenommen wird (z. B. EDV-Anlagen) wird gebildet aus einem sinusförmigen Strom IF, dessen Frequenz der des Netzes entspricht, und einem Oberschwingungsstrom IH, der aus Strömen besteht, deren Frequenzen Mehrfache der Netzfrequenz sind.

Der Netzfilter **SineWave™** erzeugt ständig einen Strom, der gleich IH ist, so daß das Netz nur noch den Grund-schwingungsstrom liefern muß.

Die Verbindung Last + aktiver Netzfilter **SineWave™** wird nun vom Netz als eine insgesamt lineare Last angesehen, die einen sinusförmigen Strom verbraucht.

Auf diese Weise verursachen die Impedanzen der Verkabelung und der Netzeinspeisung keine Verzerrung der Spannung.



Funktionen des Geräts

Der aktive Netzfilter **SineWave™** ermöglicht es,

■ Die Ordnungen der Harmonischen zu definieren, die man kompensieren möchte:

□ globale Kompensation von der 2. bis zur 25. Harmonischen oder,

□ Programmierung des **SineWave™** auf selektive Kompensation der für die jeweiligen Verbraucher typischen Harmonischen;

■ die Blindleistung zu kompensieren, um den cos φ der Last zu verringern und so in den Bereich für den cos φ zu kommen, der vom Energieversorgungsunternehmen gefordert wird;

■ Messungen und andere Größen anzuzeigen, die von dem Gerät berechnet werden (Spannung, Strom, Strom-Klirrfaktor THDI usw.);

■ optional über eine aktive RS422/485 - Schnittstelle mit J-BUS-Protokoll:

□ Ereignisse und Meßwerte zu übertragen,

□ Fern- EIN- und AUS-Befehle zu empfangen.

Die Kompensation der Oberschwingungs-Ströme und des Blindstroms durch **SineWave™** wird ständig neu berechnet;

■ Der aktive Netzfilter **SineWave™** mißt ununterbrochen die von der Last verbrauchten Ströme und aktualisiert sofort die Ströme, die er ins Netz schickt;

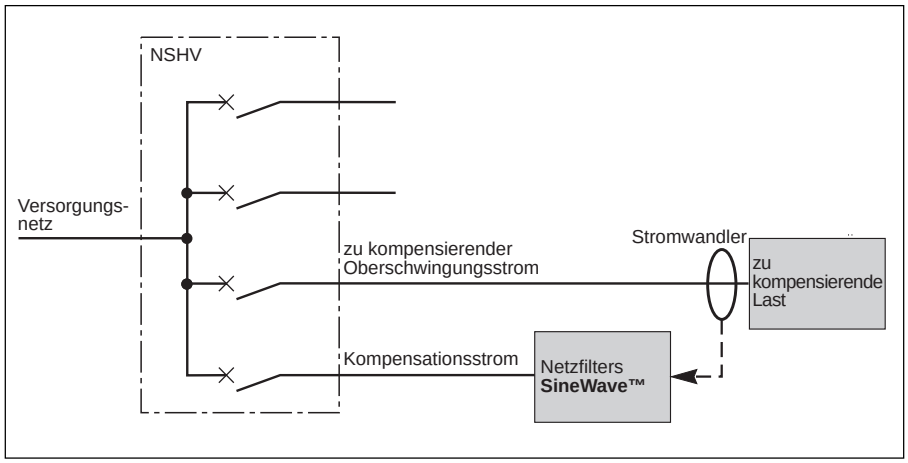
■ Der aktive Netzfilter **SineWave™** paßt sich allen Änderungen der Last und des Oberwellenspektrums der Anlage an, um jederzeit optimal reagieren zu können.

Anschlußbeispiele

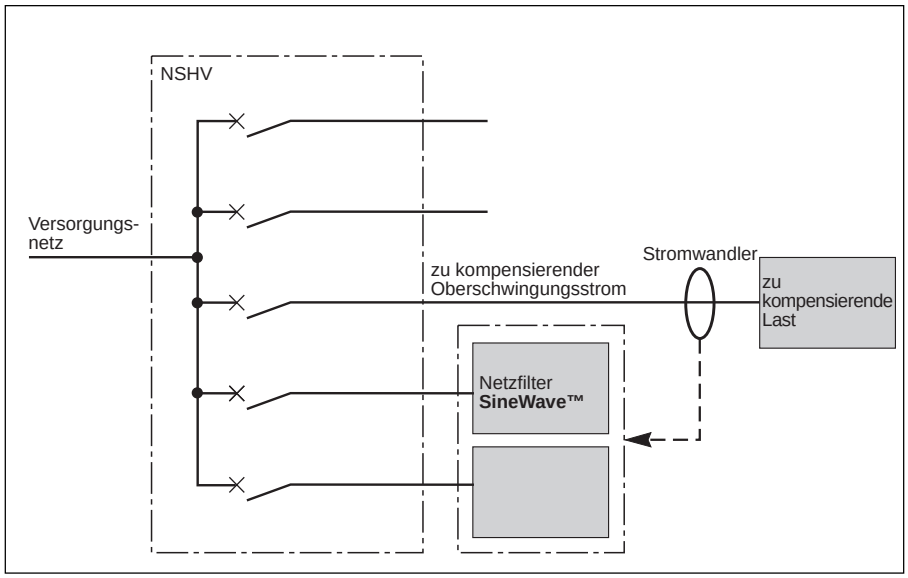
Aufgrund der unterschiedlichen Problemstellungen können die Stromwandler und die Anschlußstelle des Netzfilters **SineWave™** von einer Anlage zur andern verschieden sein. Durch eine Überprüfung des Einsatzbereichs vor der Installation können ihre jeweiligen optimalen Anschlußstellen bestimmt werden.
■ Der aktive Netzfilter **SineWave™** wird parallel zur Last geschaltet.

Der Netzfilter **SineWave™** wird über eine eigene Leitung versorgt, die durch einen Leistungsschalter abgesichert werden muß. Der aktive Netzfilter **SineWave™** liefert über diese Leitung den Kompensationsstrom für den Oberschwingungsstrom der angeschlossenen Verbraucher

Beispiel eines Netzfilters SineWave™ Einzelblock für 20 A, 30 A, 45 A und 60 A.

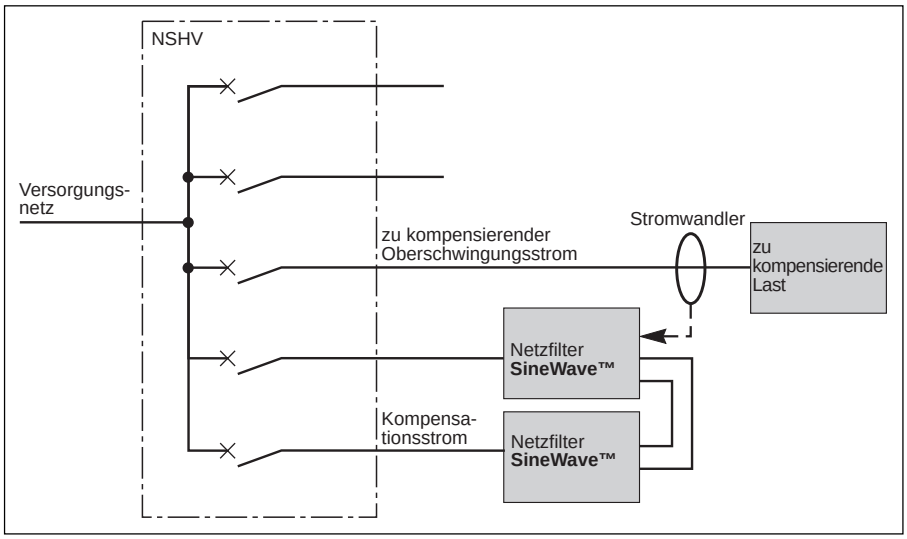


Beispiel eines Netzfilters SineWave™ Einzelblock für 90 A und 120 A.

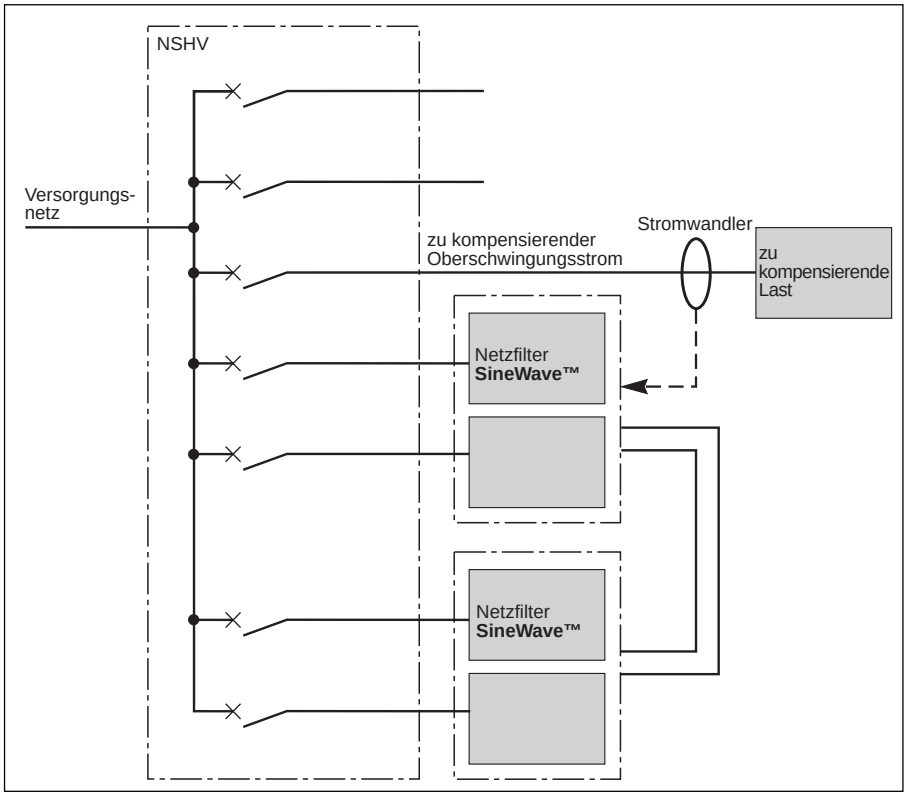


■ Jeder aktiver Netzfilter benutzt auf unabhängige Weise die von den drei Stromwandler gemessenen Stromwerte, das heißt unabhängig vom Zustand des zweiten Netzfilters, der folglich eingeschaltet, ausgeschaltet oder ohne Spannung sein kann;
■ Die beiden Datenleitungen zwischen den aktiven Netzfiltern sorgen für einen kontinuierlichen Datenaustausch zwischen den Geräten. Damit ist eine korrekte Strom-Aufteilung zwischen den beiden Netzfiltern möglich, wenn beide Geräte in Betrieb sind.
Ist ein Gerät außer Betrieb, übernimmt der verbleibende Netzfilter die vollständige Kompensation;
■ Beide Leistungskreise bleiben unabhängig und besitzen ihre eigenen Schutzvorrichtungen;
■ Es besteht die Möglichkeit, bis zu 4 aktiver Netzfilter der gleichen Stromstärke parallel anzuschließen, um die gleiche Last oder die gleiche Einheit mehrerer Lasten zu kompensieren.

Beispiel von 2 parallelgeschalteten aktiver Netzfilter SineWave™ für 20 A, 30 A, 45 A, 60 A , 90 A und 120 A
Anschlußbeispiel bei 2 parallelgeschalteten aktiver Netzfilter **SineWave™** für 20 A, 30 A, 45 A und 60 A:

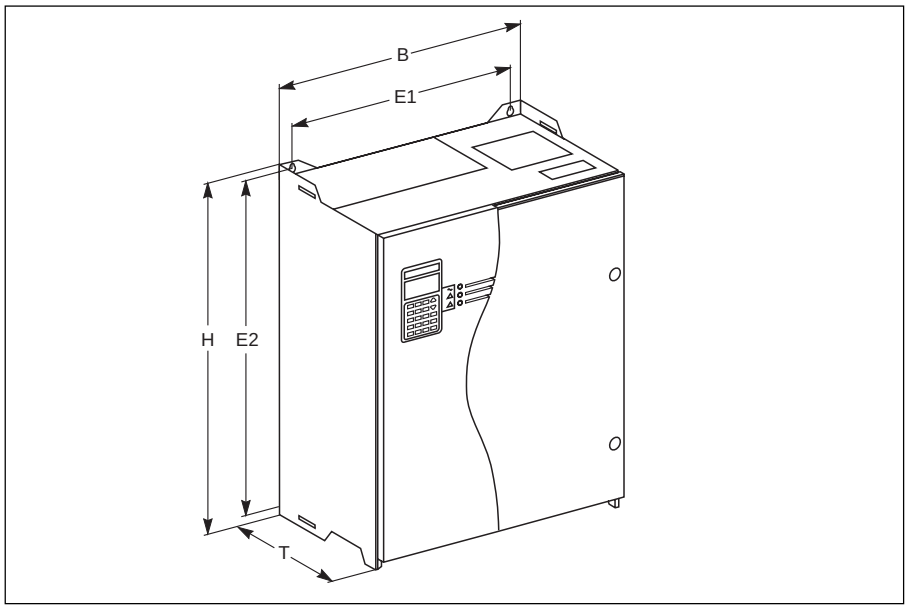


Anschlußbeispiel bei 2 parallelgeschalteten aktiver Netzfilter **SineWave™** für 90 A und 120 A:



Montage eines, bzw. mehrerer Geräte

Mechanische Daten



Abmessungen (mm)			Mitttenabstand der Befestigungen (mm)		Durchmesser der Befestigungsschrauben (mm)	Gewicht (kg)
Höhe H	Breite B	Tiefe T	Breite E1	Höhe E2		
■ Nennstrom 20 A und 30 A						
680	540	280	475	660	8	65
■ Nennstrom 45 A und 60 A						
780	590	325	525	760	8	110

■ Kompensatoren 90 A und 120 A
Diese Geräte bestehen aus zwei Schränken, die die gleichen Abmessungen wie die Kompensatoren 45 A und 60 A besitzen. Diese Schränke können entweder seitlich aneinander , bzw. übereinander gestellt werden (unter Vorbehalt der Beachtung der Lüfttungsbedingungen).

Installation (Fortsetzung)

Voraussetzungen für die Installation

Der aktiver Netzfilter **SineWave™** darf nur in vertikaler Stellung montiert werden. Er darf sich nicht in der Nähe einer Wärmequelle (Heizung, Transformator, Motor usw.) befinden.

■ Er kann in einem Schrank installiert oder an einer Wand befestigt werden.

In jedem Fall muß vor dem aktiver Netzfilter **SineWave™** ein Zwischenraum von mind. 600 mm freibleiben, damit die Tür vollständig geöffnet werden kann.

Installation eines aktiver Netzfilter SineWave™ ohne Schrank

■ Um das Gerät herum müssen Zwischenräume freigelassen werden, damit die Luft uneingeschränkt zirkulieren kann. Das notwendige Luftvolumen beträgt:

□ 1000 m³ pro Stunde bei Geräten mit einer Stromstärke von 20 bis 60 A,

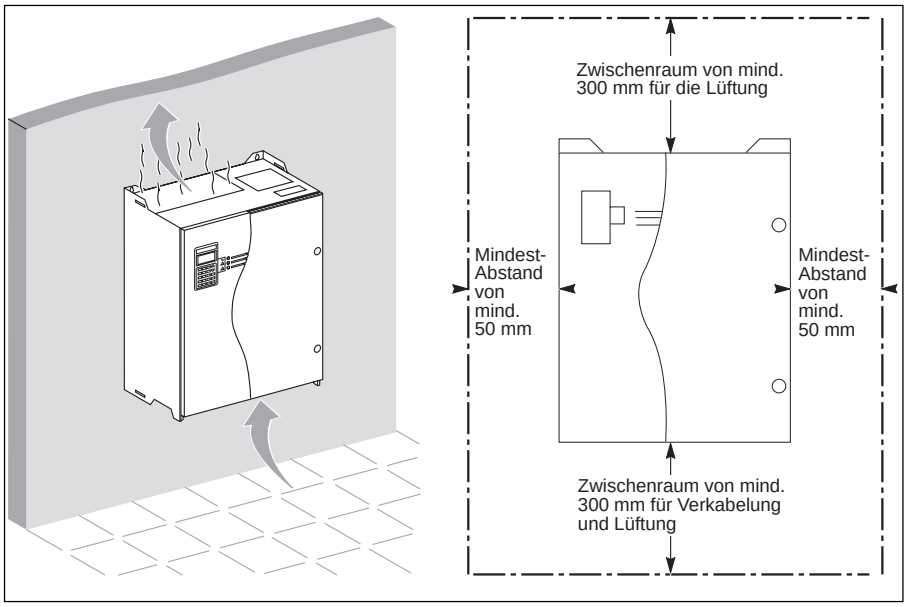
□ 2000 m³ pro Stunde bei Geräten mit einer Stromstärke von 90 bis 120 A.

Die Luft wird unter dem Netzfilter eingesogen und nach oben wieder ausgeführt:

■ Die Lufttemperatur am Eingang eines jeden Netzfilters darf 40 °C nicht überschreiten (25 °C werden empfohlen);

■ Die Kabelzufuhr für den aktiven Netzfilter erfolgt von unten;

Für die Installation eines Nitzfilters für 90 oder 120 A können Sie sich auf die Installation von zwei nebeneinander oder übereinander angebrachten aktiven Netzfiltern beziehen.



Installation von zwei aktiver Netzfilter SineWave™bei einer Anordnung übereinander in einem Schrank

Die Montage von zwei aktiven Netzfiltern übereinander darf nicht unmittelbar an einer Wand erfolgen - empfohlen wird die Montage in einem Schrank.

■ Achten Sie auf ausreichend große Lüftungs-öffnungen oben und unten im Schrank;

■ Zwischen den beiden Netzfilter mufl der Lüftungsdeflektor montiert werden, um eine ausreichende Frischluftzufuhr für beide Geräte zu gewährleisten. Der Abstand zwischen den beiden Geräten muß mindestens der Höhe des Deflektors entsprechen.

Die Frischluftzufuhr je Gerät erfolgt von unten:

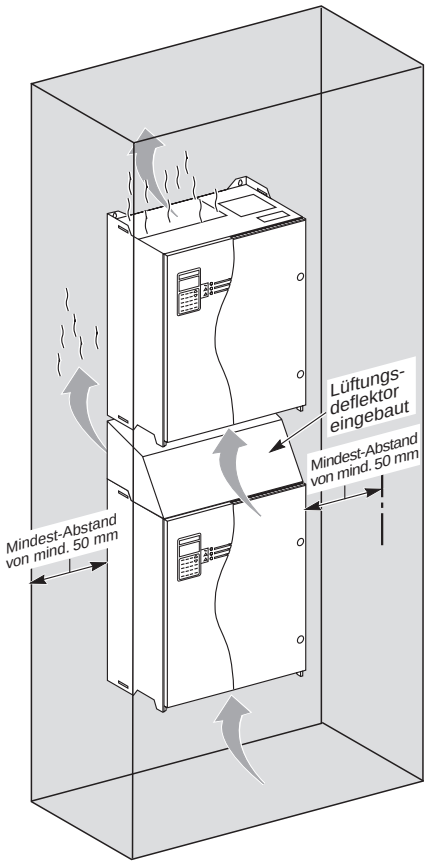
□ Die Entlüftung erfolgt für das obere Gerät nach oben,

□ Für die Entlüftung des unteren Gerätes ist nach hinten ein Mindest-Abstand von 200 mm einzuhalten.

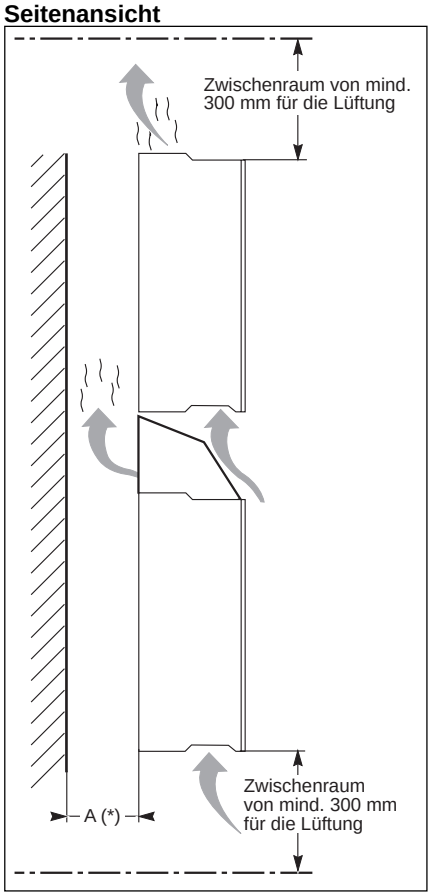
■ Es ist eine Luftzufuhr von 2000 m³ pro Stunde für die Kühlung des Schranks notwendig;

■ Die Lufttemperatur am Eingang eines jeden aktiver Netzfilter darf 40 °C nicht überschreiten (25 °C werden empfohlen).

■ Die Kabelzufuhr für den aktiven Netzfilter erfolgt von unten.



Seitenansicht



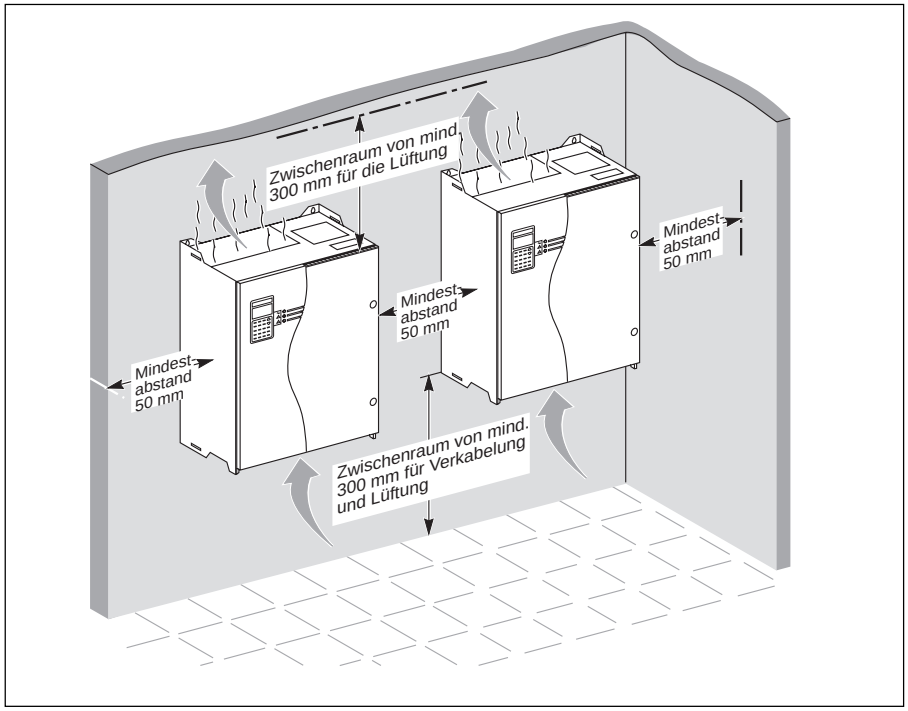
A = mind. 80 mm: bei Geräten von 20 bis 30 A
A = mind. 200 mm: bei Geräten von 45 bis 120 A

Installation von zwei aktiven Netzfiltern SineWave™ bei einer Anordnung nebeneinander

■ Es müssen Freiräume vorgesehen werden, durch die eine Luftzirkulation von 1000 m^3 pro Stunde pro Gerät Netzfilter gewährleistet wird.
Die Frischluft-Zufuhr je Gerät erfolgt von unten;

■ Die Lufttemperatur am Eingang eines jeden Netzfilters darf 40 °C nicht überschreiten (25 °C werden empfohlen);

■ Die Kabelzufuhr für den aktiven Netzfilter erfolgt von unten.



Dimensionierung der Leiter-Querschnitte

(nicht im Lieferumfang enthalten).
Die Dimensionierung der Leiter-Querschnitte muß nach den geltenden Normen entsprechend den nebenstehenden Nennströmen je Phase und den vorgeschalteten Sicherungen erfolgen.
ACHTUNG : auf dem Neutralleiter kann bis zum dreifachen des Nennstromes pro Phase fließen!
Achten Sie besonders bei einem hohen Anteil der 3. Harmonischen auf eine ausreichende Dimensionierung des Neutralleiters.

Die Bestimmung des Mindestquerschnitts der Leiter richtet sich nach dem Dimensionierungsstrom (Id), der in der nachstehenden Tabelle angegeben ist.

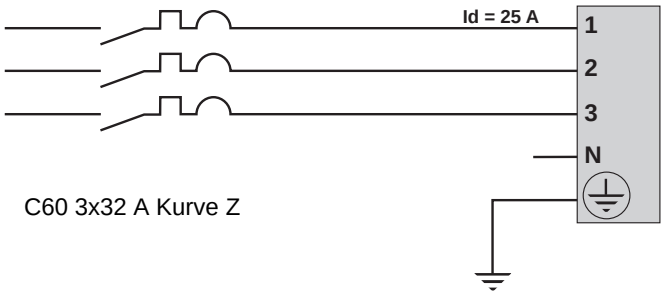
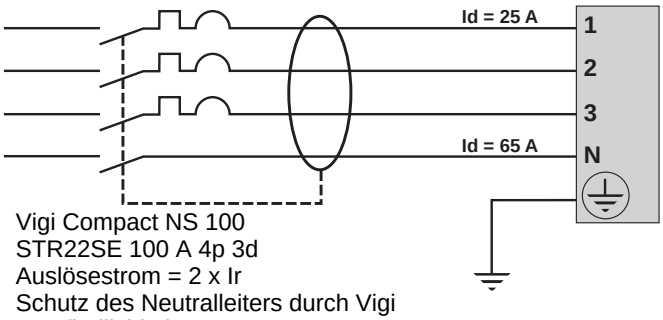
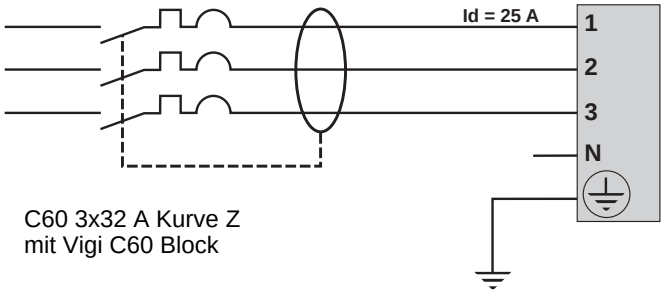
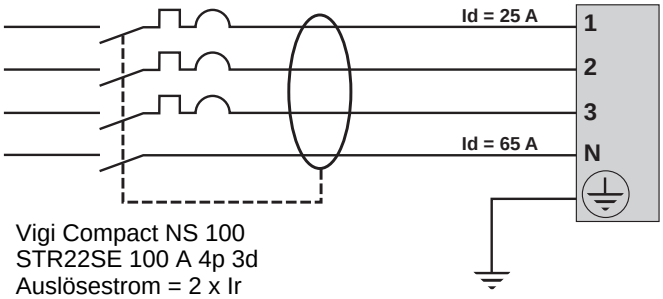
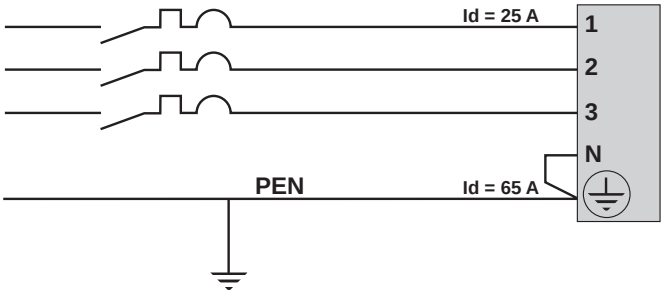
Es wird empfohlen, den Neutralleiter - wenn vorhanden - anzuschließen.

Nennstrom SineWave™ pro Phase (A)	empfohlener Kabelquerschnitt (mm^2)		Anschlußkapazität der Klemmleiste (mm^2)	Durchmesser der Kabelschuhe (mm)	maximale Länge der Leistungskabel (m)
	Phasen	Neutralleiter			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 pro Netzfilter	50 pro Netzfilter	70	8	20
120	16 pro Netzfilter	70 pro Netzfilter	70	8	20

Absicherung (nicht im Lieferumfang)
Die Absicherung der Leiter ist je nach Netz-form gemäß den geltenden Normen und Vorschriften durchzuführen.
Beachten Sie die auf den folgenden Seiten aufgelisteten Empfehlungen, die Ihnen als Richtwerte dienen sollen.
MGE UPS SYSTEMS übernimmt keinerlei Gewähr auf die Installation des aktiven Netzfilters.

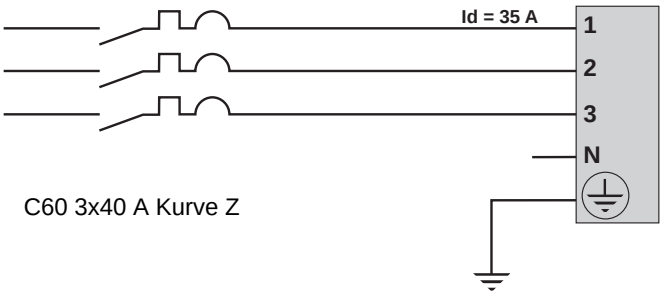
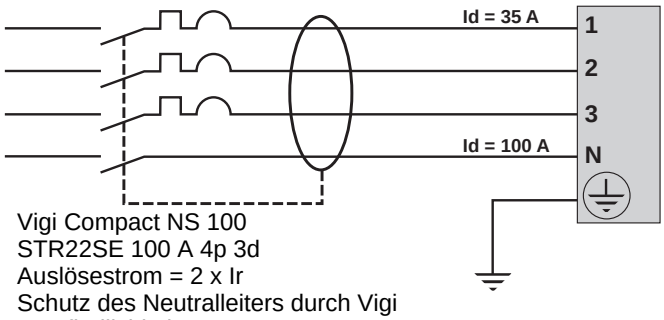
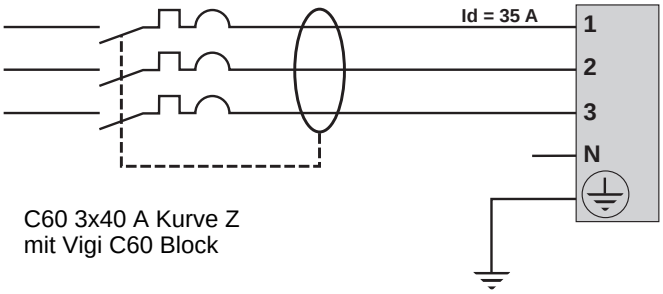
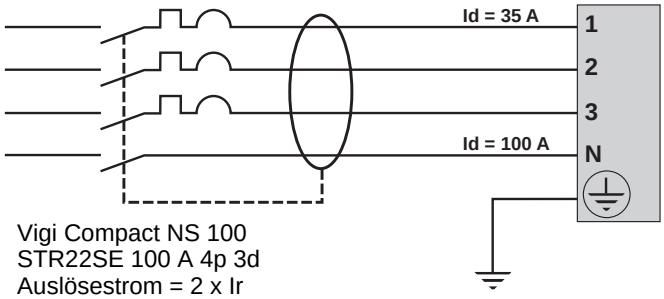
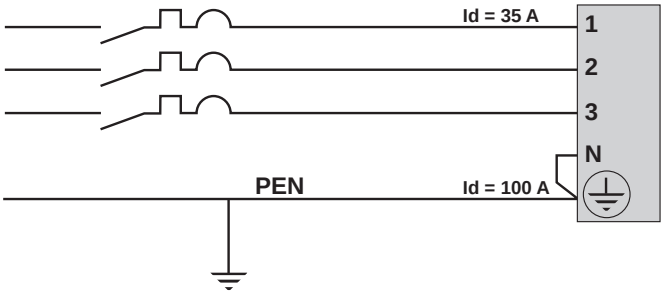
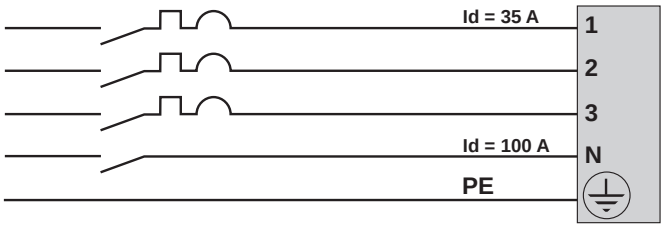
SineWave™ 20 A

Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

ohne Neutralleiter	mit Neutralleiter
Netzform IT  C60 3x32 A Kurve Z	**Netzform IT**  Vigi Compact NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Schutz des Neutralleiters durch Vigi Empfindlichkeit: 10 A
Netzform TT  C60 3x32 A Kurve Z mit Vigi C60 Block	**Netzform TT**  Vigi Compact NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Empfindlichkeit: abhängig von der Installation
	Netzform TNC  C60 3x32 A Kurve Z
Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet. **Zeichenerklärung:** Id = Nennstrom Pcu = Ausschaltvermögen Ik = Kurzschlußstrom	**Netzform TNS** NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir

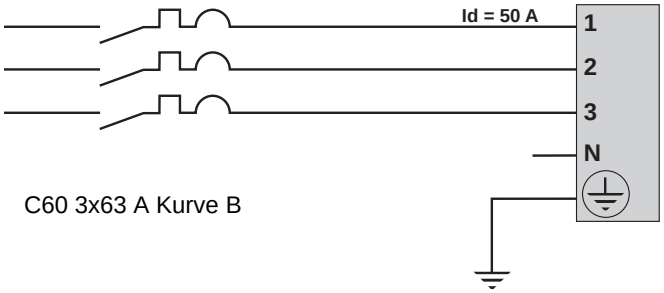
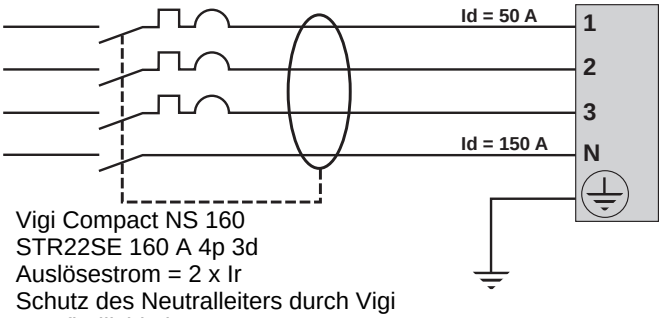
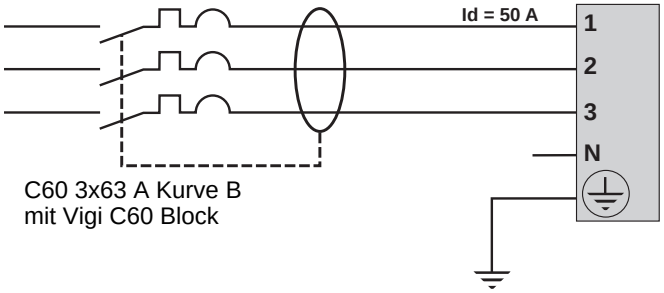
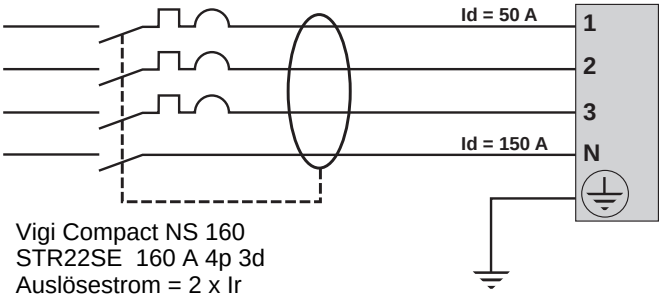
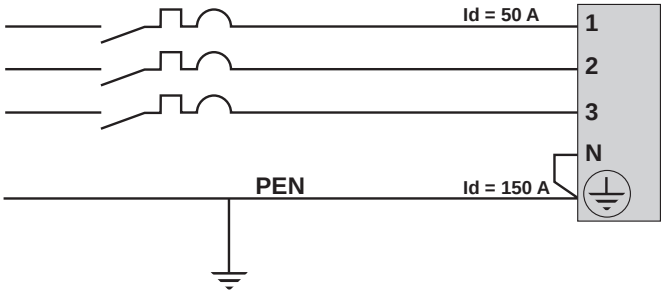
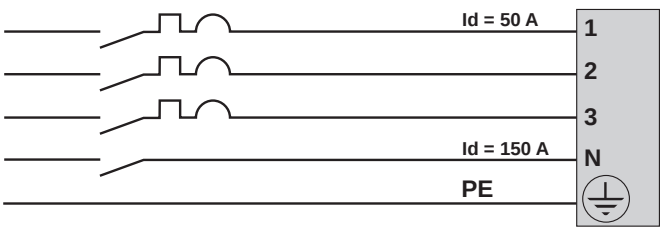
SineWave™ 30 A

Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

ohne Neutralleiter	mit Neutralleiter
Netzform IT  C60 3x40 A Kurve Z	**Netzform IT**  Vigi Compact NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Schutz des Neutralleiters durch Vigi Empfindlichkeit: 10 A
Netzform TT  C60 3x40 A Kurve Z mit Vigi C60 Block	**Netzform TT**  Vigi Compact NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Empfindlichkeit: abhängig von der Installation
	Netzform TNC  C60 3x40 A Kurve Z
Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet. **Zeichenerklärung:** Id = Nennstrom Pcu = Ausschaltvermögen Ik = Kurzschlußstrom	**Netzform TNS**  NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir

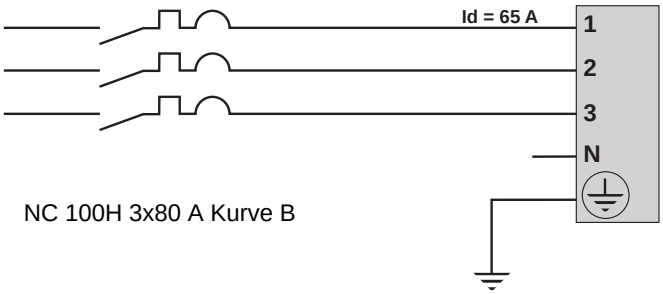
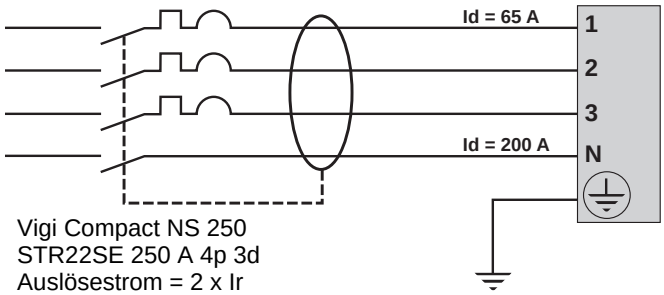
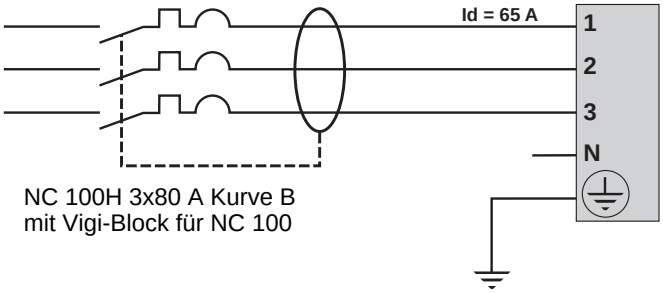
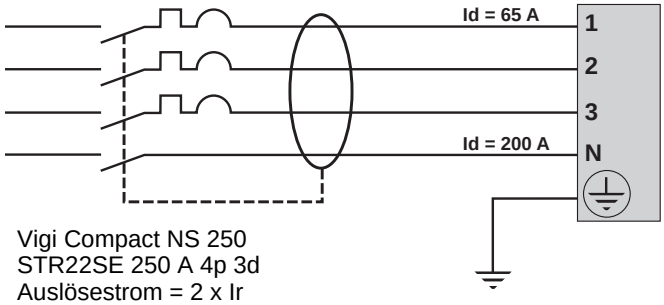
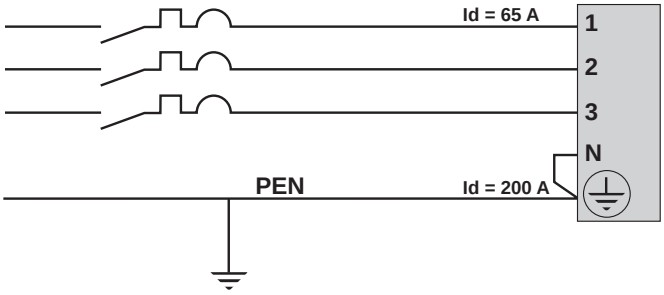
SineWave™ 45 A

Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

ohne Neutralleiter	mit Neutralleiter
Netzform IT  C60 3x63 A Kurve B	**Netzform IT**  Vigi Compact NS 160 STR22SE 160 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Schutz des Neutralleiters durch Vigi Empfindlichkeit: 10 A
Netzform TT  C60 3x63 A Kurve B mit Vigi C60 Block	**Netzform TT**  Vigi Compact NS 160 STR22SE 160 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Empfindlichkeit: abhängig von der Installation
	Netzform TNC  C60 3x63 A Kurve B
Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet. **Zeichenerklärung:** Id = Nennstrom Pcu = Ausschaltvermögen Ik = Kurzschlußstrom	**Netzform TNS**  NS 160 STR22SE 160 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir

SineWave™ 60 A

Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

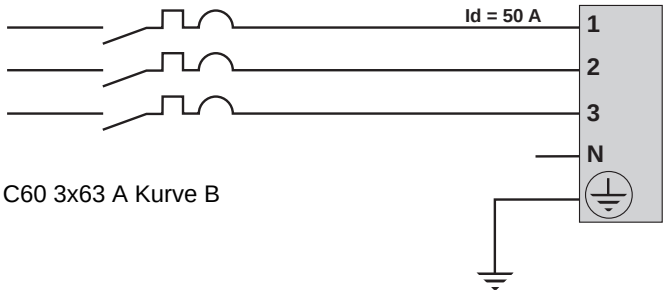
ohne Neutralleiter	mit Neutralleiter
Netzform IT  NC 100H 3x80 A Kurve B	**Netzform IT**  Vigi Compact NS 250 STR22SE 250 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Schutz des Neutralleiters durch Vigi Empfindlichkeit: 10 A
Netzform TT  NC 100H 3x80 A Kurve B mit Vigi-Block für NC 100	**Netzform TT**  Vigi Compact NS 250 STR22SE 250 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir Empfindlichkeit: abhängig von der Installation
	Netzform TNC  NC 100H 3x80 A Kurve B
Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet. **Zeichenerklärung:** Id = Nennstrom Pcu = Ausschaltvermögen Ik = Kurzschlußstrom	**Netzform TNS** NS 250 STR22SE 250 A 4p 3d Auslösestrom = 2 x Ir

SineWave™ 90 A: Netzform ohne Neutralleiter

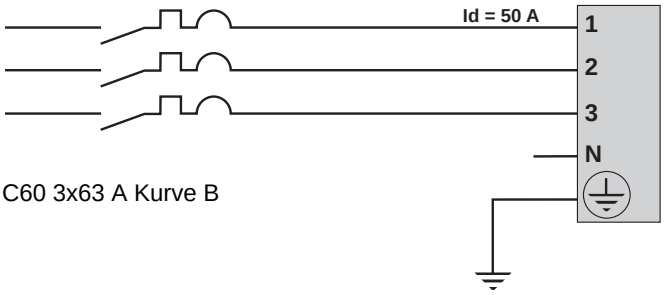
Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

ohne Neutralleiter

Netzform IT

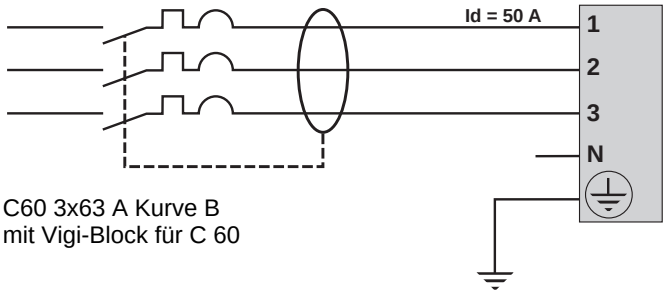


C60 3x63 A Kurve B

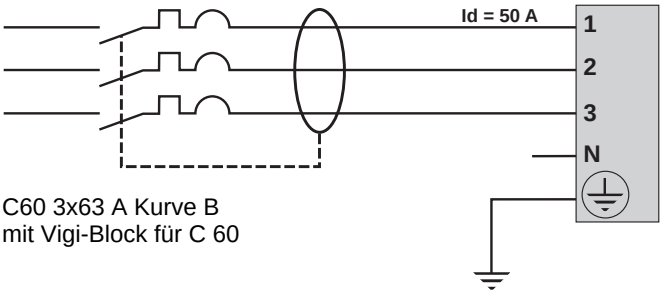


C60 3x63 A Kurve B

Netzform TT



C60 3x63 A Kurve B
mit Vigi-Block für C 60



C60 3x63 A Kurve B
mit Vigi-Block für C 60

Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet.

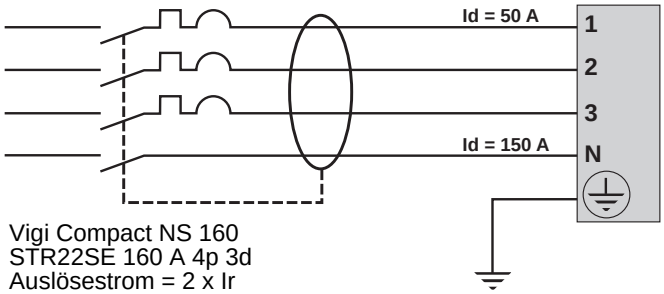
Zeichenerklärung: Id = Nennstrom
Pcu = Ausschaltvermögen
Ik = Kurzschlußstrom

SineWave™ 90 A: Netzform mit Neutralleiter

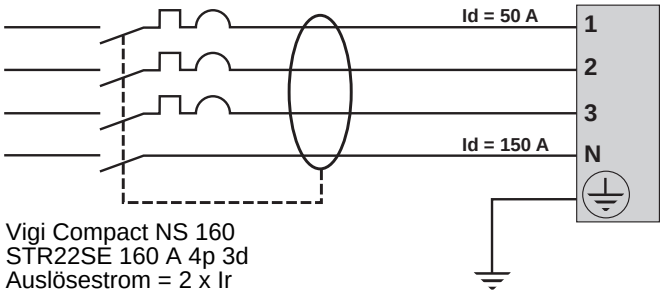
Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

mit Neutralleiter

Netzform IT

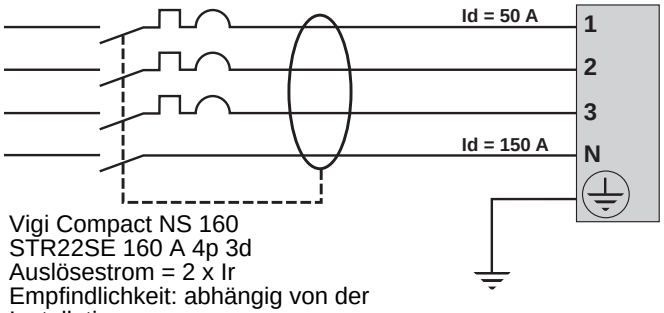


Vigi Compact NS 160
STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Schutz des Neutralleiters durch Vigi
Empfindlichkeit: 10 A

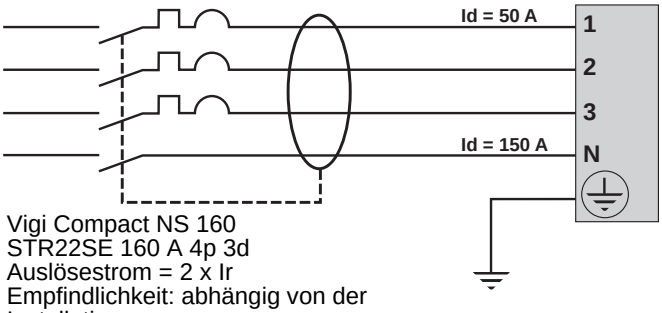


Vigi Compact NS 160
STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Schutz des Neutralleiters durch Vigi
Empfindlichkeit: 10 A

Netzform TT

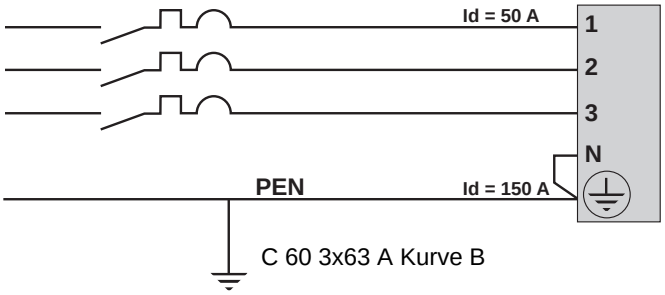


Vigi Compact NS 160
STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Empfindlichkeit: abhängig von der Installation

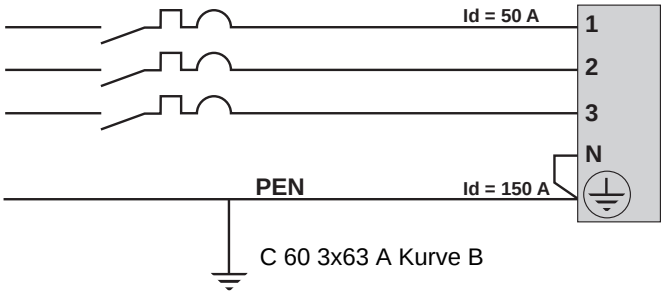


Vigi Compact NS 160
STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Empfindlichkeit: abhängig von der Installation

Netzform TNC



C 60 3x63 A Kurve B



C 60 3x63 A Kurve B

Netzform TNS

NS 160 STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir

NS 160 STR22SE 160 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir

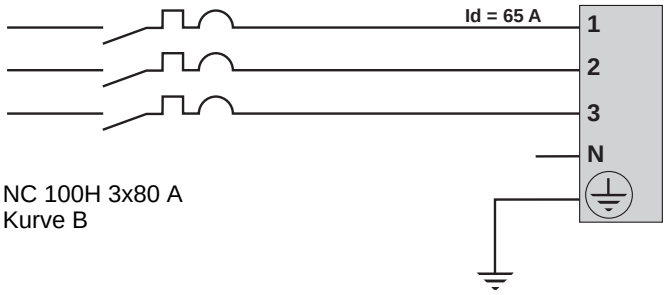
Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet.

SineWave™ 120 A: Netzform ohne Neutralleiter

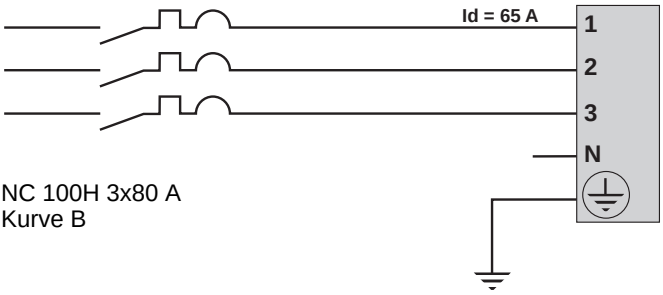
Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

ohne Neutralleiter

Netzform IT

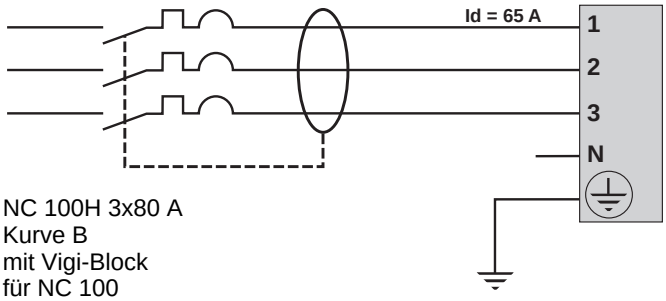


NC 100H 3x80 A
Kurve B

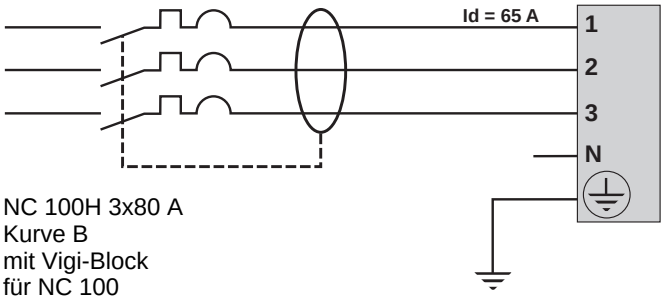


NC 100H 3x80 A
Kurve B

Netzform TT



NC 100H 3x80 A
Kurve B
mit Vigi-Block
für NC 100



NC 100H 3x80 A
Kurve B
mit Vigi-Block
für NC 100

Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet.

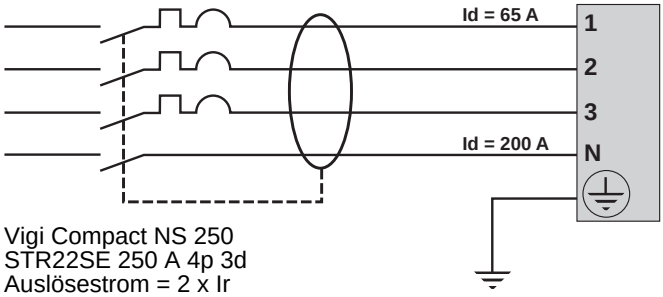
Zeichenerklärung: Id = Nennstrom
Pcu = Ausschaltvermögen
Ik = Kurzschlußstrom

SineWave™ 120 A: Netzform mit Neutralleiter

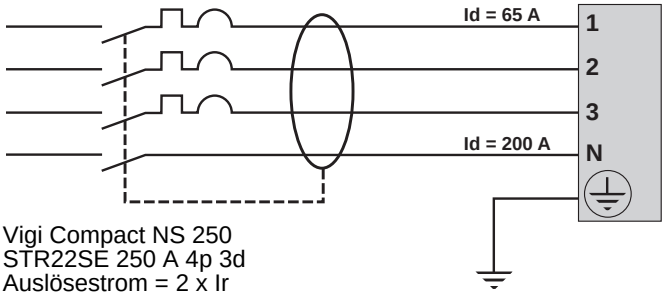
Tabelle mit den empfohlenen Schutzeinrichtungen je Baugröße
Dimensionierung für die SineWave™ - Klemmleiste P_{cu} = als Funktion von I_k

mit Neutralleiter

Netzform IT

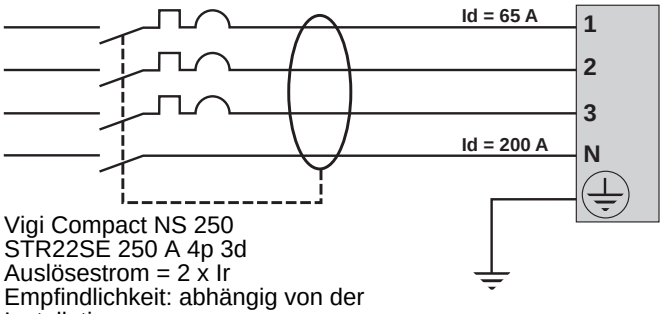


Vigi Compact NS 250
STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Schutz des Neutralleiters durch Vigi
Empfindlichkeit: 10 A

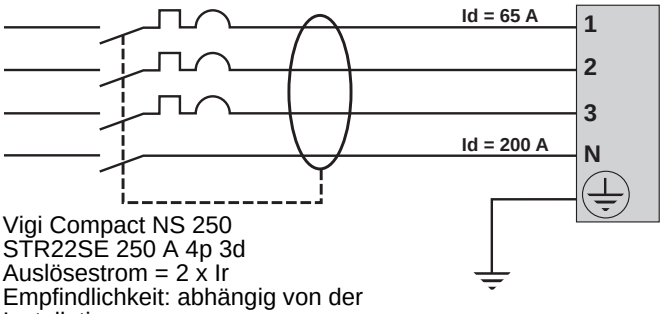


Vigi Compact NS 250
STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Schutz des Neutralleiters durch Vigi
Empfindlichkeit: 10 A

Netzform TT

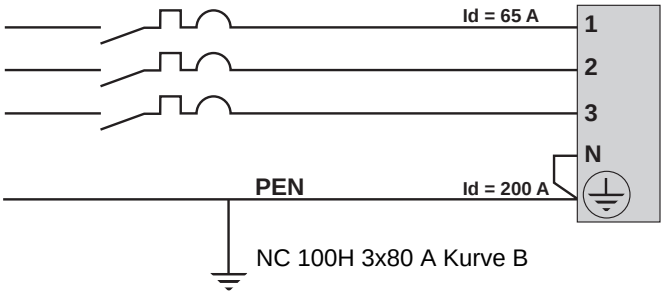


Vigi Compact NS 250
STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Empfindlichkeit: abhängig von der Installation

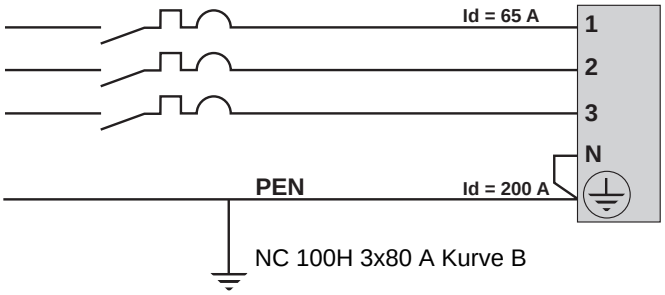


Vigi Compact NS 250
STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir
Empfindlichkeit: abhängig von der Installation

Netzform TNC



NC 100H 3x80 A Kurve B



NC 100H 3x80 A Kurve B

Netzform TNS

NS 250 STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir

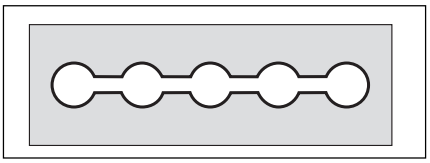
NS 250 STR22SE 250 A 4p 3d
Auslösestrom = 2 x Ir

Wichtig: Die vorgelagerten Unterbrechungsvorrichtungen müssen in einer Weise eingestellt sein, die eine ausreichende Selektivität mit den auf dieser Seite empfohlenen Sicherungsschaltern gewährleistet.

Anschlußarbeiten

Die Anschlußarbeiten dürfen nicht unter Spannung ausgeführt werden.
Wir weisen darauf hin, daß zum Schutz von Personen immer zuerst der Schutzleiter PE oder PEN angeschlossen werden muß.
Betrieb mit Neutralleiter: **SineWave™** ist für jede Art des Betriebs mit Neutralleiter geeignet.

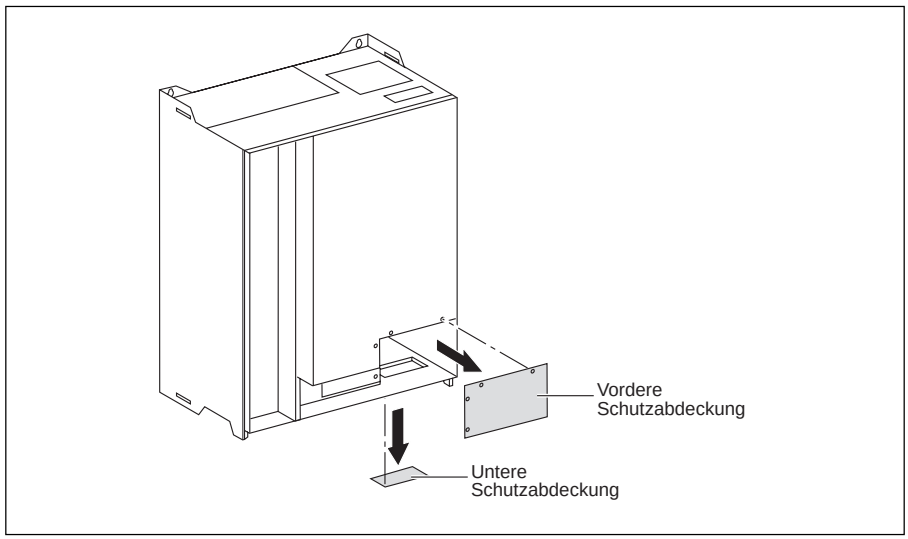
Vorgehensweise:
■ Überzeugen Sie sich, daß der Transportgurt abgenommen wurde;
■ Überzeugen Sie sich, daß der Leistungsschalter für die **SineWave™**-Einspeisung in der NSHV offen ist (0);
■ Die Anschlüsse werden von unten ausgeführt, an der Vorderseite des aktiven Netzfilters;
■ Entfernen Sie die Schutzabdeckungen vorn und unten, um den Klemmkasten für den Anschluß erreichen zu können;
■ Die Starkstromverbindungen werden in einem Klemmkasten mit Schraubenbolzen verbunden;
■ Die untere Schutzabdeckung des Starkstrom-Klemmkastens muß mit Löchern für den Durchgang der Kabel versehen sein. Wenn für den Kabeldurchgang mehrere Löcher gebohrt werden, verbinden Sie alle Löcher mit einem Spalt zur Vermeidung von Wirbelströmen;

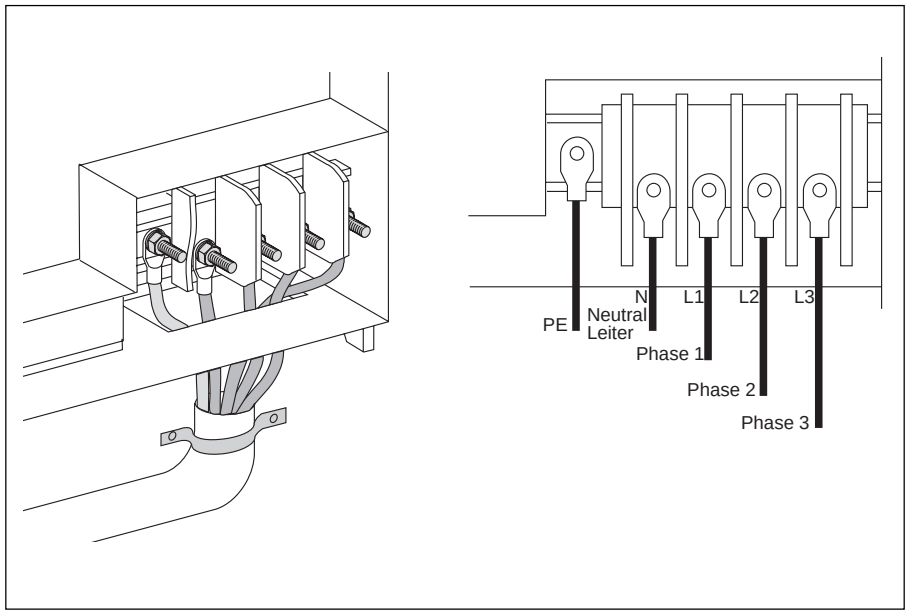


■ Schließen Sie zuerst den PE- oder PEN-Leiter an;
■ Schliessen Sie die anderen Leiter gemäß nebenstehender Abbildung an. Rechtsdrehfeld beachten.

Die Anschlußkabel müssen unbedingt in der Nähe des Klemmkastens mechanisch befestigt werden, um jede mechanische Beanspruchung der Leiter zu vermeiden.

Hinweis:
Achten Sie auf ausreichenden Spielraum für den PE- oder PEN-Leiter - im Fall einer Zugbelastung darf sich der PE erst als letzter lösen.





Anschluß der potentialfreien Kontakte und des Kommunikationsports (Option)

Wahl der Kabel

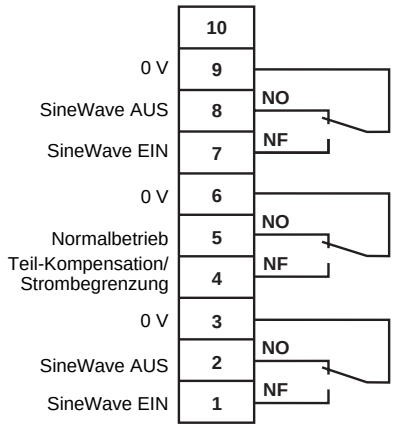
Steckverbindung	Querschnitt (mm^2)	empfohlene Leiterart	Bemerkungen
Steckerleiste, potentialfreie Kontakte	0,5 mini 2,5 max	Litze (nicht mitgeliefert)	Abnehmbare Steckerleiste (im Lieferumfang)
SUB-D 9-polig	Datenleitung (geschirmt)		9-polige Buchse am **SineWave™** mit **steckbarem Gegenstück.** Die Abschirmung muß an beiden Enden verbunden sein.

Anschlußarbeiten

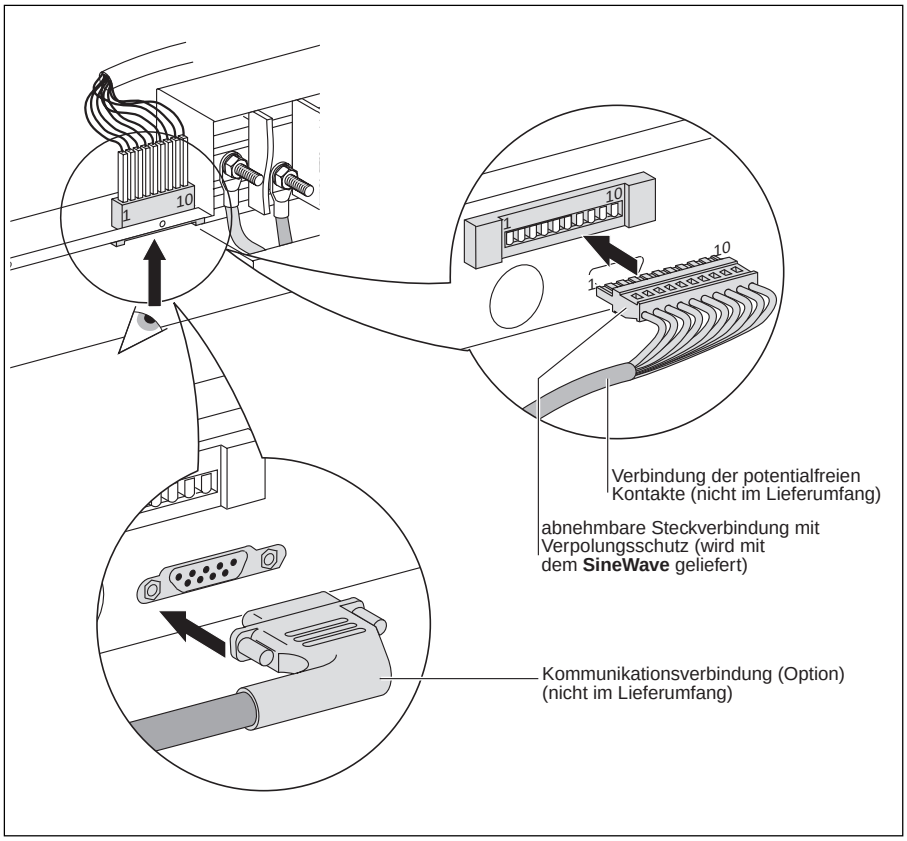
Vorgehensweise:
■ Die Anschlüsse werden von unten ausgeführt, an der Vorderseite des Geräts.

Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Anschlußkabel für die Kommunikations-Anbindung, um jede mechanische Belastung auszuschliessen.

■ Die folgenden potentialfreien Fernmelde-Kontakte stehen auf der Klemmleiste zur Verfügung:
□ 2 potentialfreie Wechsler zur Fernsignalisierung: **SineWave™** EIN / AUS,
□ 1 potentialfreier Wechsel-Kontakt: Normalbetrieb / Teil-Kompensation;
■ Die Fernmelde-Steckerleiste kann auch im laufenden **SineWave™**-Betrieb aufgesteckt werden;
■ Diese Kontakte entsprechen den gültigen Isolationsvorschriften.

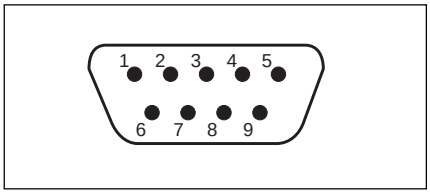


Belastbarkeit der Kontakte:
P = 2 VA, U = 30 V max.,
I = 1 A max.



■ Anschluß des 9-poligen Steckers SUB-D für die Kommunikationsverbindung RS 422/ 485 (Option);
■ Der Anschluß des SUB-D-Steckers kann auch im laufenden **SineWave™**-Betrieb erfolgen;
■ Dieses Interface entspricht den Isoliervorschriften TBTS.

SineWave™ - Buchse
Ansicht von unten



Erklärung:
Anschluß 1: 0 Volt
Anschluß 2: RP_5 V
Anschluß 3: RC_A
Anschluß 4:RD-(B')
Anschluß 5:TD-(B)
Anschluß 6: RP_0 V
Anschluß 7:RC_B
Anschluß 8: RD+(A')
Anschluß 9: TD+(A)

Anschluß der Steuerleitungen für 90 A und 120 A SineWave™ und für Netzfilter im Parallel-Betrieb

Art der Verbindungen

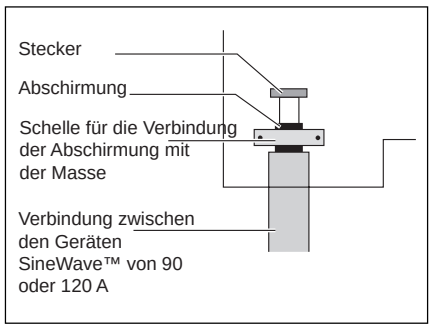
Stecker	Art der Leiter	Bemerkungen
Steckverbinder zwischen den **SineWave™** -Geräten für 90 oder 120 A	abgeschirmte Litze, mitgeliefert (3 m)	Verbindung zwischen den beiden Geräten, aus denen **SineWave™** 90 oder 120 A besteht.
Steckverbinder für den Parallelanschluß von **SineWave™** -Geräten	abgeschirmte Litze, mitgeliefert (5 m)	Durch die Ausführung der Steuerleitungen als Stromschleife arbeiten die einzelnen Geräte auch dann problemlos weiter, wenn eine nachträgliche Erweiterung des Parallelsystems durchgeführt wird.

Anschlußarbeiten für die parallelen Netzfilter von 90 A und 120 A:

Die Anschlußarbeiten dürfen nicht unter Spannung ausgeführt werden.

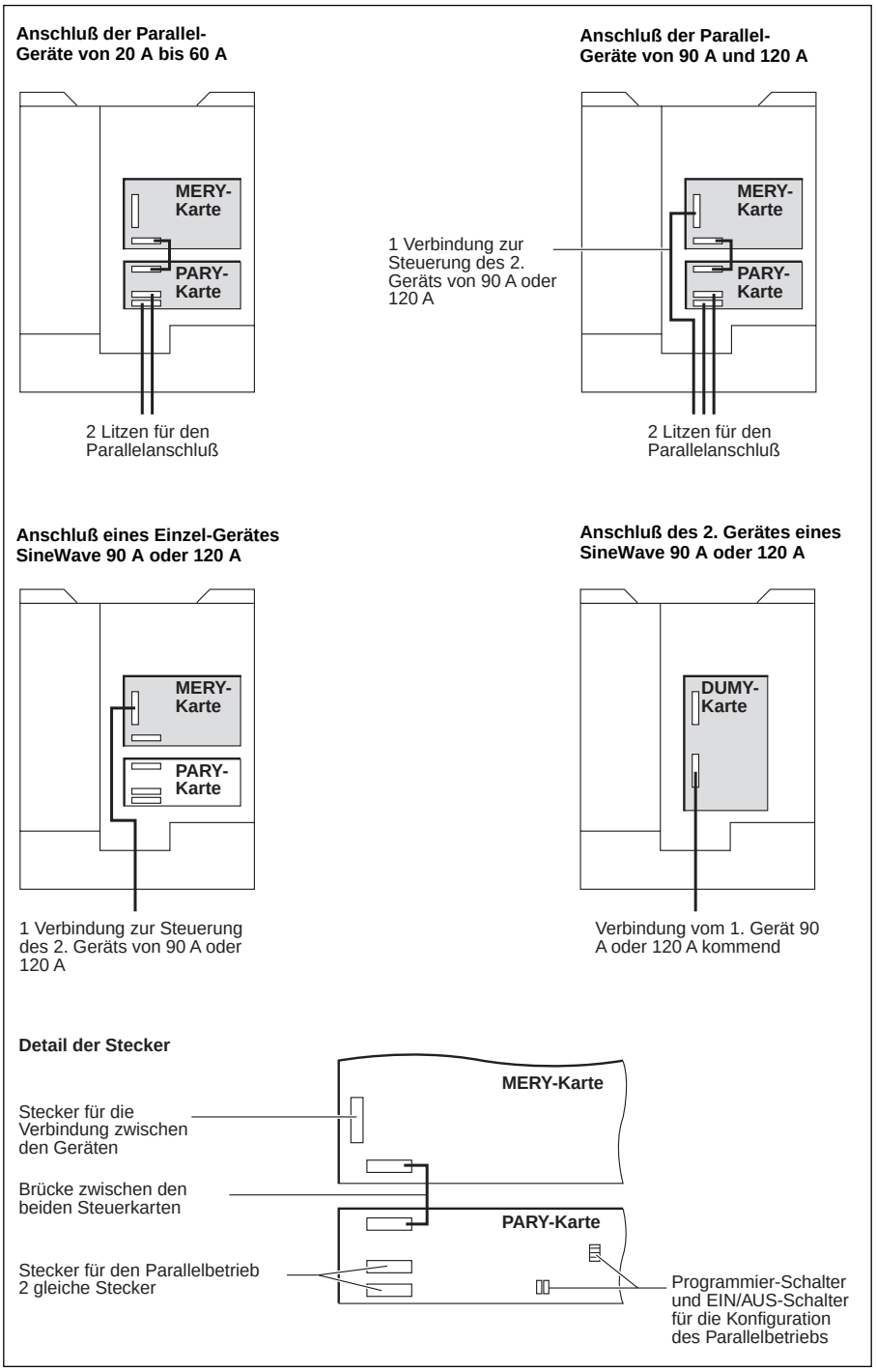
Ausführung:

- Die Anschlüsse werden von unten durchgeführt, an der Vorderseite des Geräts;
- Entfernen Sie das Schutzblech;
- Die Stecker der Litzen müssen sorgfältig verschraubt sein;
- Die Abschirmung wird mit der Masse verbunden, siehe untenstehende Abb.:

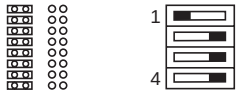
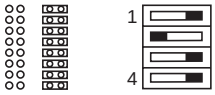
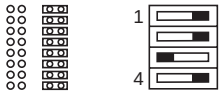


- Konfigurieren Sie die Karte für den Parallelbetrieb mit Hilfe der Angaben in der folgenden Tabelle.

Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Anschlußkabel für die Steuerleitungen, um jede mechanische Belastung auszuschliessen.



Konfigurations-Tabelle der Programmierschalter je Parallel-Gerät

	SineWave™ Nr. 1	SineWave™ Nr. 2	SineWave™ Nr. 3	SineWave™ Nr. 4
Konfiguration der aktiven Netzfilter für den Parallelbetrieb				

Umsetzen der Bedieneinheit

Die Bedieneinheit des aktiven Netzfilters **SineWave**™ ist abnehmbar ausgeführt. Sie kann auch an der Frontseite eines Schaltschrankes o.ä., in dem der **SineWave**™ eingebaut wurde, angebracht werden.

■ Dazu benutzen Sie das Set der Zusatzausrüstung (Bestell-Nr. 5102726400), bestehend aus:

□ einer Blende als Ersatz für das Terminal, das auf der Tür des **SineWave™** angebracht ist,

□ einer Verlängerungsschnur von 2,5 m Länge. Diese Schnur darf nicht verlängert werden, da sonst Störungen auftreten können;

■ Versetzung des Bedieneinheit:

□ Trennen Sie das Flachkabel des Terminals innen an der Tür ab,

□ Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben, und nehmen Sie das Terminal ab,

□ Schrauben Sie mit diesen 4 Schrauben die Blende anstelle des Terminals fest,

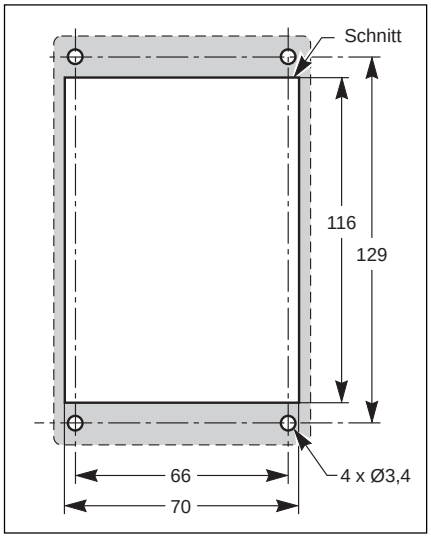
□ Verbinden Sie das Flachkabel mit der Verlängerungsschnur und schrauben Sie es fest,

□ Ziehen Sie die Verlängerungsschnur durch die rechteckige Kabeldurchführung am Boden des Netzfilters **SineWave™**,

□ Befestigen Sie das Terminal am gewünschten Ort,

□ Verbinden Sie die Verlängerungs schnur mit dem Bedieneinheit und schrauben Sie sie fest.

Modell zum Ausschneiden und zur Befestigung für das herausgenommene Terminal

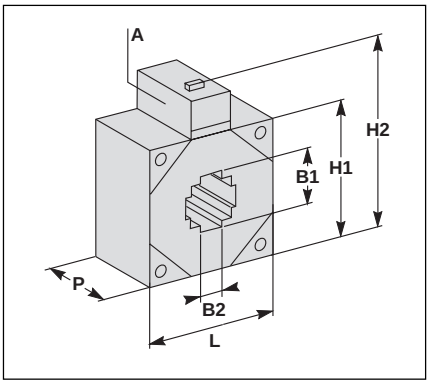


Montage der Stromwandler (im Lieferumfang)

Schon bei der Montage müssen die Sekundärspulen der Stromwandler mit abtrennbaren Klemmen oder entsprechenden Klemmen kurzgeschlossen werden (nicht im Lieferumfang). Diese abtrennbaren Klemmen werden erst dann geöffnet, wenn sie an den Netzfilter **SineWave™** angeschlossen werden.

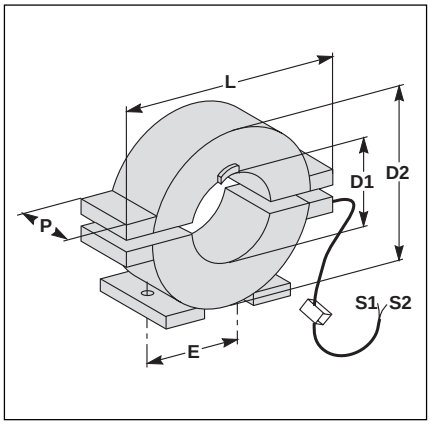
Mechanische und elektrische Werte der Stromwandler:

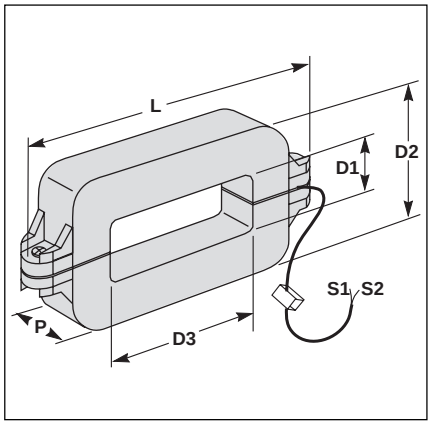
Geschlossene Stromwandler:
Achtung: Die Form des Stromwandlers kann je nach Größe und Hersteller verschieden sein.



Stromwandler	äußere Abmessungen H1 / H2 / L / T (mm)	Primärwicklung B1 / B2 (mm)	Primärwicklung maximaler Kabel-durchmesser	Sekundärwicklung Durchmesser der Kabelschuhe Markierung A	Sekundärwicklung Querschnitt der Meßleitungen (Kabel mit 2 verdrillten Leitern) (mm^2)	Sekundärwicklung maximale Leiterlänge (nicht im Lieferumfang) (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	ausschließlich Stromschienen	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	ausschließlich Stromschienen	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	ausschließlich Stromschienen	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	ausschließlich Stromschienen	3 oder 5 je nach Lieferant	minimal 0,75 empfohlen 0,75 maximal 2,5	20

Schraubbare Stromwandler
Im Lieferumfang enthalten sind die Meßleitungen für die Stromwandler :
S1 = blau
S2 = braun
Die Stromwandler werden über den zu kompensierenden Leitern montiert und müssen anschließend geschlossen und fest verschraubt werden.
600/1 Stromwandler: Fixieren Sie die Stromwandler auf den Leitern, das Befestigungs-Material wird mit den Stromwandlern mitgeliefert.

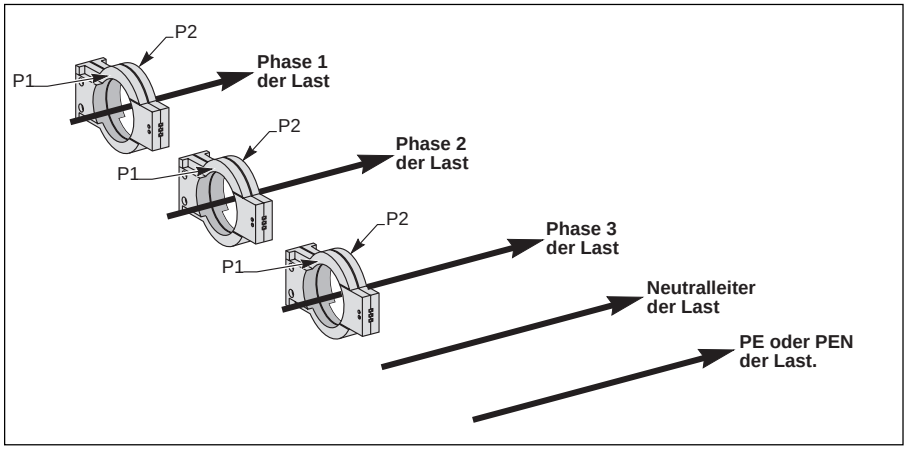




Stromwandler	Abmessungen außen (mm)	Abmessungen Mittenabstand der Befestigung E (mm)	Abmessungen Schrauben-durchmesser (mm)	Primärwicklung maxi. Durchmesser des Kabels D1	Sekundärwicklung Anschluß der Meßleitungen	Sekundärwicklung Querschnitt der Meßleitungen (Kabel mit 2 Leitern)	Sekundärwicklung maximale Leiterlänge (m)
600/1	D2 = 96,5 L = 128 P = 35	60	6	48	5 m Meßleitung im Lieferumfang enthalten	mini. 0,75 empfohlen 0,75 maxi. 2,5	20
2000/1	D2 = 137,5 L = 298 P = 34				5 m Meßleitung im Lieferumfang enthalten	mini. 0,75 empfohlen 0,75 maxi. 2,5	20

Montage der Stromwandler

Die Montage der Stromwandler muß gemäß nebenstehender Abbildung erfolgen.
Die Durchßuflrichtung ist zwingend zu beachten.

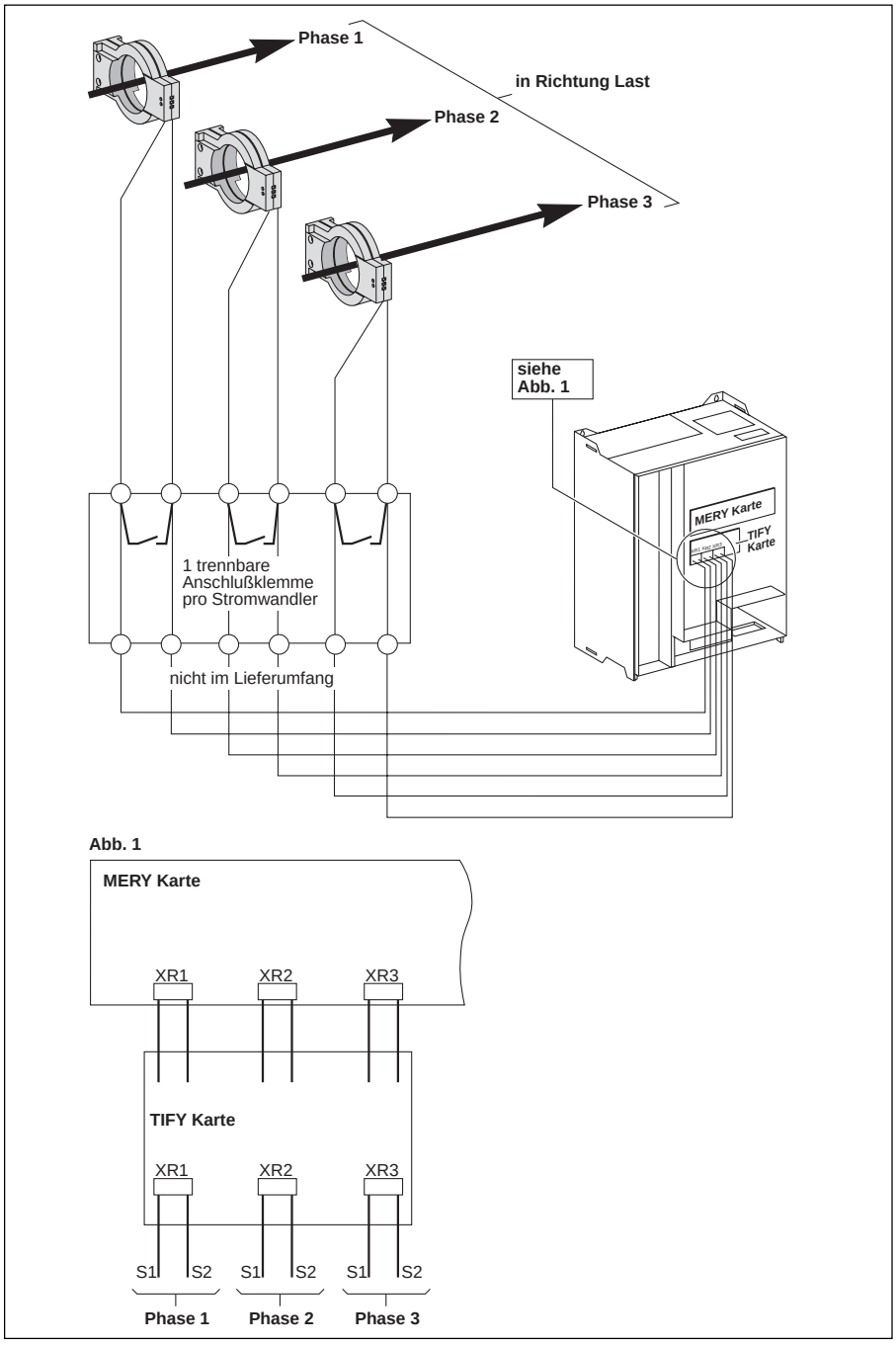


Installation der Stromwandler

Sobald die Stromwandler montiert sind, müssen ihre Sekundärwicklungen durch trennbare Anschlußklemmen oder gleichwertige Klemmen kurzgeschlossen werden. Diese trennbaren Klemmen bleiben solange in geschlossener Stellung, bis sie an den Netzfilter **SineWave™** angeschlossen werden - siehe nebenstehende Abb.

- Für die 3 Stromwandler wird eine zwischenliegende Klemmleiste installiert (nicht im Lieferumfang);
- Dadurch kann jede der 3 Sekundärwicklungen kurzgeschlossen werden;
- Auf dieser Klemmleiste wird dann der Netzfilter **SineWave™** angeschlossen. Die Phasen-Reihenfolge ist zwingend zu beachten.

Bei einem Einzelgerät für 20 A , 30 A, 45 A oder 60 A:



■ Für die 3 Stromwandler wird eine zwischenliegende Klemmleiste installiert (nicht im Lieferumfang);
■ Dadurch kann jede der 3 Sekundärwicklungen kurzgeschlossen werden;
■ An dieser Klemmleiste wird das Steuergerät des aktiven Netzfilters **SineWave™** angeschlossen

Bei einem Einzelgerät für 90 A oder 120 A:

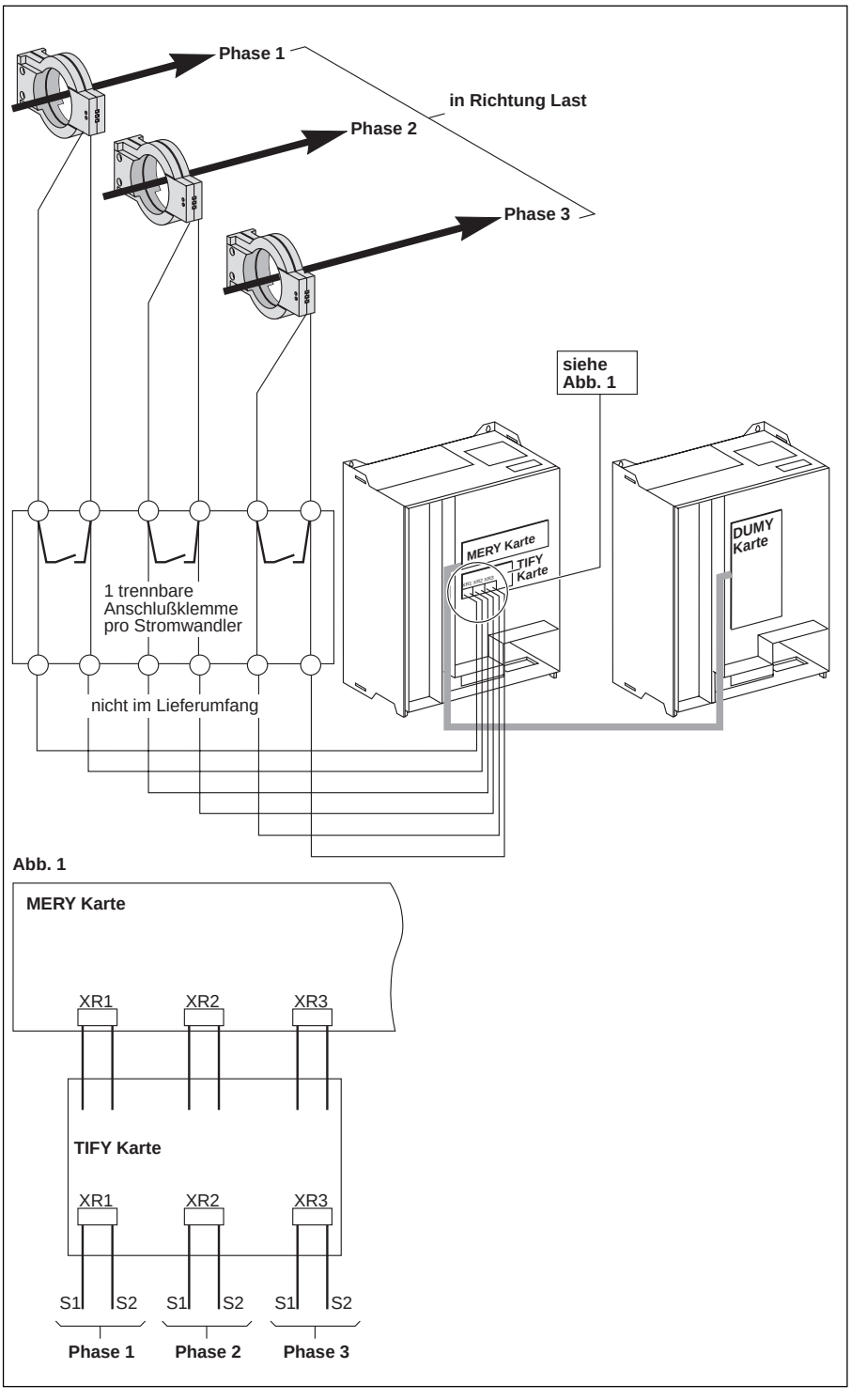


Abb. 1

■ Für die 3 Stromwandler wird eine zwischenliegende Klemmleiste installiert (nicht im Lieferumfang);
■ Dadurch kann jede der 3 Sekundärwicklungen kurzgeschlossen werden;
■ Auf dieser Klemmleiste wird dann einer der Netzfilter **SineWave™** angeschlossen;
■ Durch die Verbindungskabel, die mit den Netzfilter geliefert werden, wird der Parallelbetrieb der Netzfilter **SineWave™** durch eine Kommunikationsschleife erreicht.

Bei Parallelgeräten für 20 A , 30 A, 45 A oder 60 A:

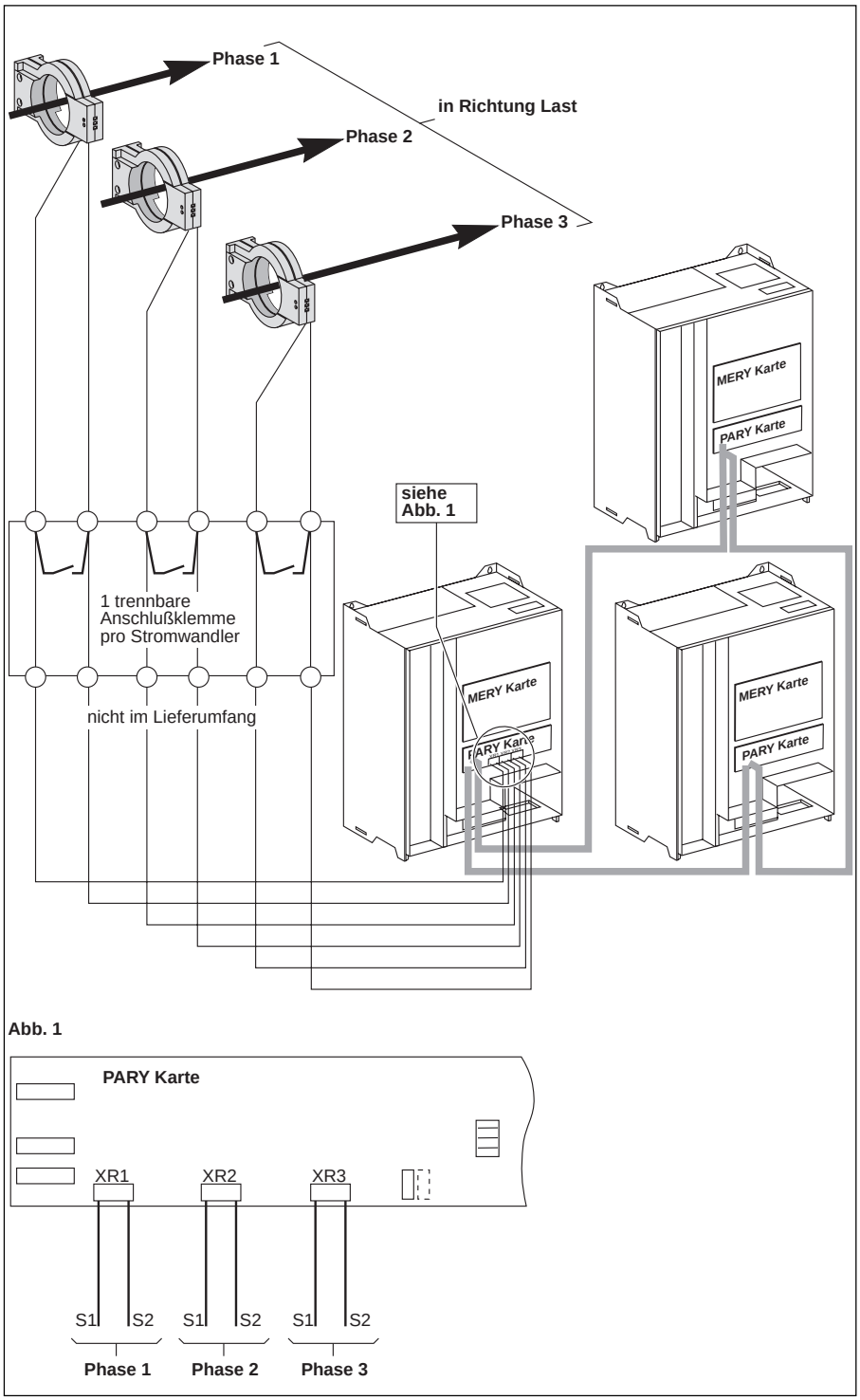


Abb. 1

■ Für die 3 Stromwandler wird eine zwischenliegende Klemmleiste installiert (nicht im Lieferumfang);
■ Dadurch kann jede der 3 Sekundärwicklungen kurzgeschlossen werden;
■ An dieser Klemmleiste wird das Steuergerät des aktiven Netzfilters **SineWave™** angeschlossen;
■ Durch die Verbindungskabel, die mit den Netzfilter geliefert werden, wird der Parallelbetrieb der Netzfilter **SineWave™** durch eine Kommunikationsschleife erreicht;
■ Durch weitere Verbindungskabel, die mit den Netzfilter geliefert werden, werden die Verbindungen zwischen den beiden Geräten hergestellt, die jeweils 120 A liefern.

Bei Parallelgeräten für 90 A oder 120 A:

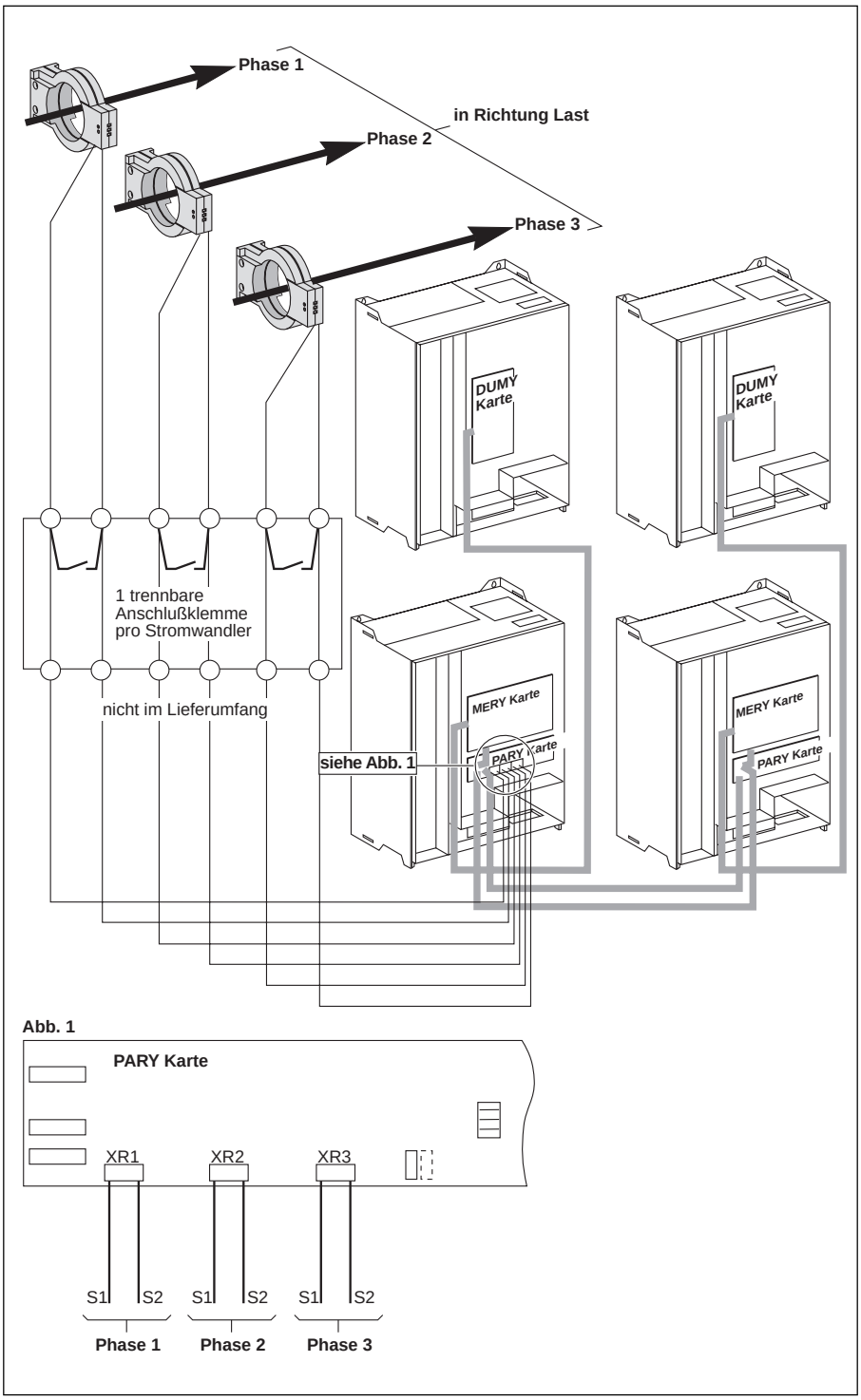


Abb. 1

Anschluß der Stromwandler

Vorgehensweise für den Anschluß

Die Meßleitungen zwischen den Stromwandlern und dem aktiven Netzfilter **SineWave™** sollen separat und mit größtmöglichem Abstand von den Leistungskabeln verlegt werden, um Störungen zu vermeiden.

Installation:
■ Die Anschlüsse werden von unten ausgeführt, an der Vorderseite des Kompensators;
■ Die Anschlüsse der Meßleitungen werden auf den 3 Schraubklemmen vorgenommen.

Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Stromwandler-Meßleitungen, um jede mechanische Belastung auszuschliessen.:
■ Bringen Sie die Schutzpanele wieder an und schließen Sie die Tür;
■ Schließen Sie den Eingangs-Schalter des aktiven Netzfilters.

Inbetriebnahme und Außerbetriebsetzung

Die erste Inbetriebnahme ist von durch MGE UPS SYSTEMS autorisiertem Fachpersonal durchzuführen, das die für den optimalen Betrieb der Anlage nötigen Einstellungen vornimmt.

Einschalten der Spannung

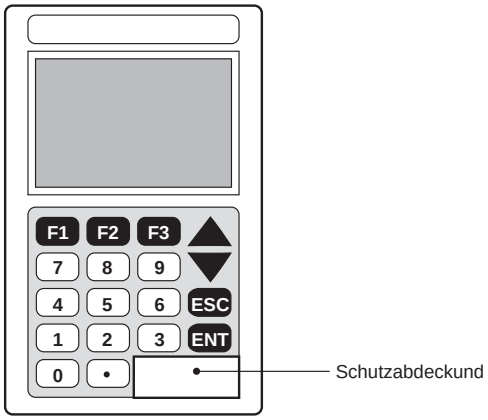
■ Schließen Sie den Eingangs-Leistungs(-)schalter für die Versorgung des Netzfilter auf Ihrer Schalttafel für die Niederspannungsversorgung:

□ Die rote LED **SineWave™** AUS leuchtet,
□ Der Bildschirm des Terminals wird hell,

□ nach wenigen Sekunden erscheint das Hauptmenü auf dem Bildschirm des Terminals.

Allgemeines

■ Ist der Oberschwingungsstrom der Verbraucher höher als der Nennstrom des aktiven Netzfilter **SineWave™**, blinkt die orange LED Teil-Kompensation , und zwar unabhängig davon, ob der **SineWave™** ein- oder ausgeschaltet ist.;
■ Entfernen Sie die Schutzabdeckung am unteren Rand des Terminals, um die Tasten RUN und STOP betätigen zu können;
■ Der Netzfilter **SineWave™** kann entweder von Hand über die Tastatur des Terminals oder via Kommunikations leitung ein- und ausgeschaltet werden;
■ Bei einer Parallelanlage kann jeder Netzfilter **SineWave™** unabhängig von den andern Netzfilter ein- und ausgeschaltet werden.



Einschalten des Netzfilter SineWave™

■ Der Netzfilter **SineWave™** kann durch einfaches Drücken der Taste RUN auf dem Terminal und anschließendes Bestätigen der Anfrage auf dem Bildschirm mit der Taste ENT eingeschaltet werden;
■ Der Netzfilter **SineWave™** läuft an und ist nun in Betrieb. Die rote LED erlischt und die grüne leuchtet auf.

Der Netzfilter **SineWave™** läuft nur dann automatisch beim Anlegen von Spannung wieder an, wenn dies nach einer Unterbrechung der Netzspannung geschieht, die während des Betriebes des aktiven Netzfilters auftrat. Sonst bleibt der aktiver Netzfilter **SineWave™** im ausgeschalteten Zustand, wie er vor dem Ausfall der Spannung war.

Ausschalten des Netzfilters SineWave™

■ Der Netzfilter **SineWave™** wird durch einfaches Drücken der Taste STOP auf dem Terminal und anschließendes Bestätigen der Anfrage auf dem Bildschirm mit der Taste ENT ausgeschaltet;

■ Der aktive Netzfilter **SineWave™** schaltet sich ab, die Oberschwingunsströme der Verbraucher werden nicht länger kompensiert.

Die grüne LED "**SineWave™** EIN" geht aus, die rote LED "**SineWave™** AUS" leuchtet.

Ausschalten der Spannung

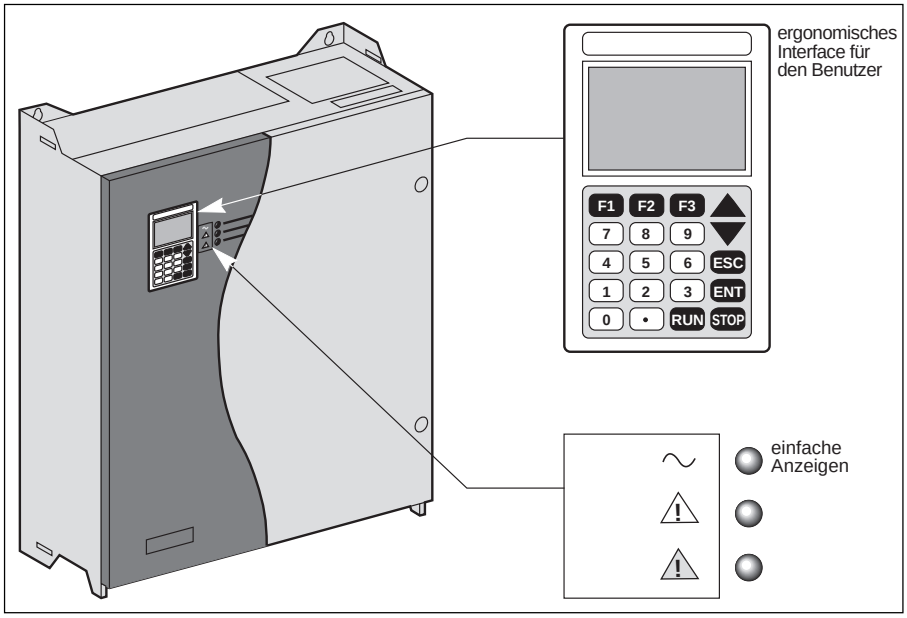
Der Netzfilter **SineWave™** kann jederzeit von der Spannungsquelle getrennt werden, in Betrieb oder ausgeschaltet.

Beschreibung des Geräts

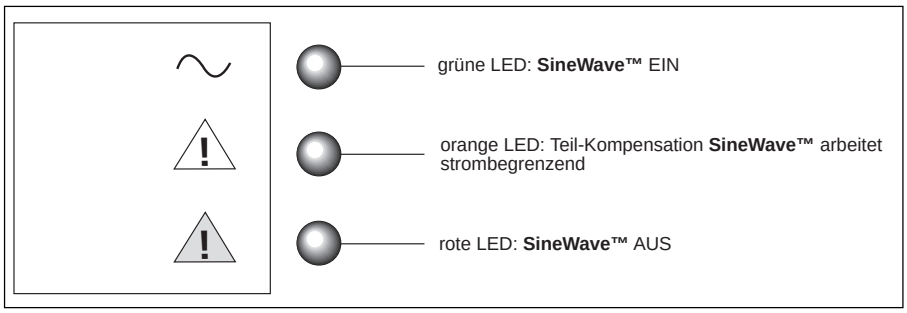
Bedeutung der LEDs

Die jeweiligen Anzeigen signalisieren den Betriebszustand des Netzfilter.

Interface für den Benutzer



Hauptanzeigen



Diese Anzeigen geben eindeutige Auskünfte über:

■ Normalbetrieb: die grüne LED leuchtet. Das bedeutet:
Der Netzfilter **SineWave™** gewährleistet ein sauberes Netz, das heißt, er funktioniert normal;

■ Netzfilter außer Betrieb: die rote LED leuchtet. Das bedeutet:
Der Netzfilter ist infolge eines manuellen Abschaltens oder einer Funktionsstörung außer Betrieb. Sehen Sie auf dem Bedienterminal nach, um den Grund für den Fehler festzustellen und welche Maßnahmen zur Behebung nötig sind;

■ Teil-Kompensation: die grüne LED leuchtet und orange blinkt. Das bedeutet:
Der Oberschwingungsstrom, der von den Verbrauchern aufgenommen wird, übersteigt den Nennstrom des Netzfilter **SineWave™**, dieser arbeitet also strombegrenzend:

□ Der aktive Netzfilter liefert seinen maximalen Kompensationsstrom, der seinem Nennwert entspricht, z.B. 30 A effektiv für **SineWave™** 30 A,

□ Die Last wird nicht mehr vollständig kompensiert,

□ Die Differenz zwischen dem Nenn-Kompensationsstrom des **SineWave™** und den Oberschwingungsströmen der angeschlossenen Verbraucher wird nicht mehr kompensiert.
(Teil-Kompensation:
I_H-Verbraucher - I_H-**SineWave™**),

□ Sehen Sie im Kapitel "Maßnahmen bei Alarm-Meldungen" nach.

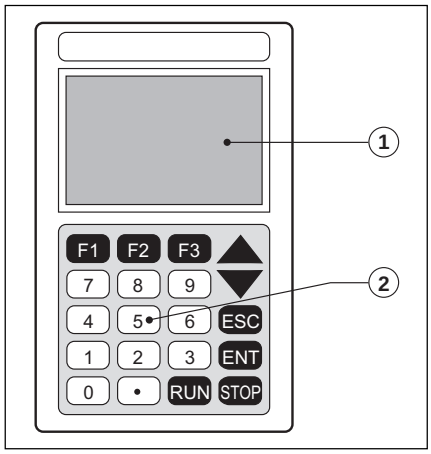
Bedienungsterminal

Beschreibung

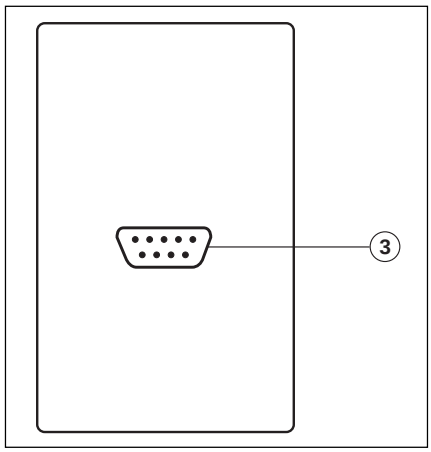
An der Vorderseite des aktiven aktiver Netzfilter **SineWave™** befindet sich ein sehr benutzerfreundliches Grafikterminal, das eine bequeme Bedienung des Geräts erlaubt. Optional kann dieses Terminal an der Vorderseite eines Verteilerschranks, in dem sich der Netzfilter befindet, mit Hilfe eines extra gelieferten Kabels befestigt werden.

Mit diesem Terminal können Sie:
■ die Sprache der angezeigten Messungen auswählen. Es stehen 7 Sprachen zur Auswahl;
■ den Typ des Kompensators und die Betriebsparameter mit den genauen Angaben abrufen;
■ die Konfiguration des **SineWave™** ändern, um spezifischen Anforderungen besser gerecht zu werden;
■ den Betrieb des Netzfilter steuern.

Draufsicht Terminal



Rückansicht Terminal



① Bildschirm mit Flüssigkristallanzeige und Hintergrundbeleuchtung (128 x 64 Pixel gleich 6 Zeilen zu je 21 Schriftzeichen) für die Ausgabe der Daten.

② Tastatur mit 20 Tasten
– 1 - Taste **ENT** (Enter)
– 1 - Taste **ESC** (Escape)
– 2 - Richtungstasten ▲ und ▼
– 11 - numerische Tasten: 0 bis 9 und der Dezimalpunkt
– 3 - Funktionstasten: F1, F2, F3
– 2 - Befehlstasten: RUN (Ein) und STOP (Aus), durch eine abnehmbare Schutzkappe geschützt.

③ 9-poliger SUB-D Stecker für den Anschluß des Terminals an den Netzfilter **SineWave™**.

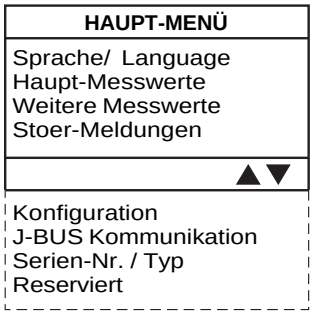
Verwendung

■ Taste **ENT**:
□ Übergang zum nächsten Menü,
□ Bestätigung einer Auswahl;
■ Taste **ESC**:
□ Rückkehr zum vorigen Menü,
□ Abbruch einer laufenden Einstellung und Rückkehr zum ursprünglichen Wert;
■ Tasten ▲ und ▼:
□ Bewegung und Auswahl innerhalb eines Menüs,
□ Wahl eines Parameters,
□ Einstellung eines Werts (mit Hilfe von + und -);
■ numerische Tasten: **0 bis 9 und Dezimalpunkt**:
□ Eingabe der Paßwörter,
□ Eingabe eines numerischen Werts;
■ Funktionstasten: **F1, F2, F3:**
□ F1 öffnet ein Hilfemenü,
□ die Betätigung der Tasten F1 und F2 ist von dem aufgerufenen Menü abhängig;
■ Tasten **RUN, STOP**:
□ RUN: Einschalttaste für den Netzfilter am Gerät selbst,
□ STOP: Ausschalttaste für den Netzfilter am Gerät selbst.

Allgemeines Menü

Bei einem Menü wird eine Liste von Optionen oder Auswahlmöglichkeiten auf dem Bildschirm angezeigt.
■ Um in einem Menü eine Auswahl zu treffen:
□ betätigen Sie die Tasten ▲ oder ▼, um die gewünschte Option invertiert darzustellen,
□ drücken Sie die Taste ENT, um die gewählte Option zu bestätigen.
Wenn ein Menü mehr als 4 Optionen vorschlägt, bedeutet das Zeichen ▼ am unteren Rand des Bildschirms, daß das Menü auf der nächsten Seite fortgesetzt wird.
Mit dem Zeichen ▲ können Sie zum Anfang des Menüs zurückkehren.

Das Hauptmenü wird automatisch beim Einschalten des Geräts angezeigt. Von den Untermenüs aus kann man es durch mehrmaliges Betätigen der Taste ESC erreichen.



Das Hauptmenü zeigt an:
Sprache/ language:
Anzeige der möglichen Sprachen.

Haupt-Messwerte:
Anzeige von I eff. und THDI Last und Netz, Netzspannung, Grad der Belastung des **SineWave™**.

Weitere Messwerte:
detaillierte Anzeige der Last- und Netzströme.

Stoer-Meldungen:
Anzeige der Alarmmeldungen und der Diagnose1. Ordnung, Behebung der Mängel.

Konfiguration:
Modifikation der Betriebsparameter.

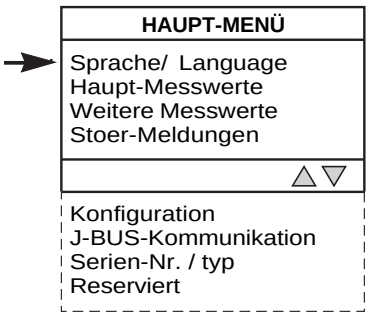
J-BUS-Kommunikation:
Modifikation der Parameter des Kommunikationsports.

Serien-Nr. / Typ:
Anzeige der wichtigsten technischen Daten des Kompensators und der Softwareversionen.

Reserviert:
Zugriff auf die Mitarbeiter von MGE UPS SYSTEMS beschränkt.

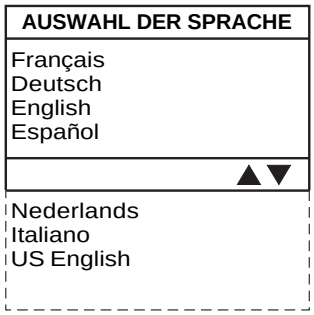
Auswahl der Sprache

Wenn nötig, drücken Sie mehrmals auf ESC, um das Hauptmenü anzuzeigen.



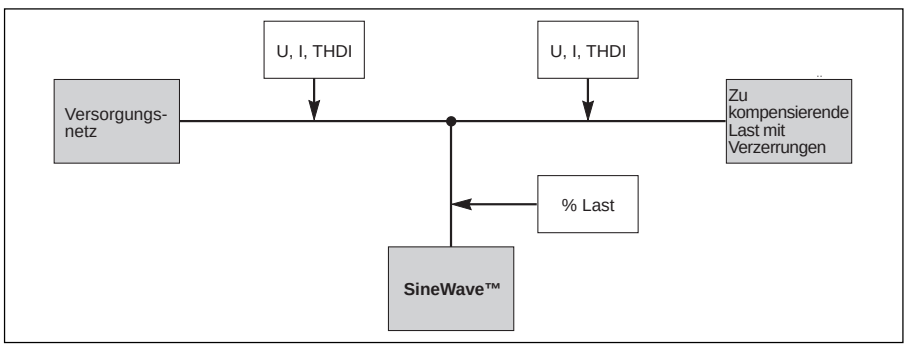
① Wählen Sie die Option **Sprache/ language** mit den Tasten ▲ oder ▼, die Auswahl muß invertiert dargestellt werden.

② Bestätigen Sie die Option **Sprache/ language** mit der Taste ENT.



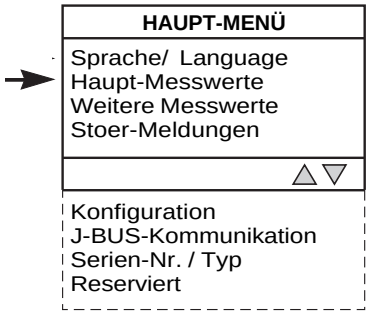
③ Wählen Sie die Sprache mit den Tasten ▲ oder ▼, und bestätigen Sie mit ENT..

Anzeige der Hauptmessungen Bestimmung der Meßpunkte



Bestimmung der Meßpunkte
Vom Hauptmenü ausgehend:

Wenn nötig, drücken Sie mehrmals auf ESC, um das Hauptmenü anzuzeigen.

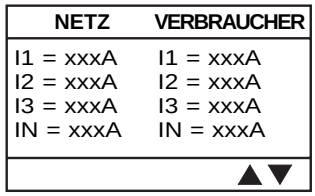


① Wählen Sie die Option **Haupt-Messwerte** mit den Tasten ▲ oder ▼, die Auswahl muß in invertiert angezigt werden.

② Bestätigen Sie die Option **Haupt-Messwerte** mit der Taste ENT.

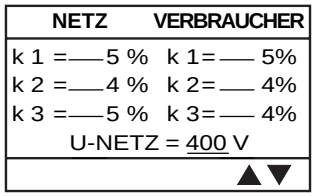
Die Strommessungen im Neutralleiter werden im Falle eines Versorgungsnetzes ohne Neutralleiter nicht angezeigt.

Nicht signifikante Messungen werden durch das Zeichen * auf dem Bildschirm ersetzt; Messungen, bei denen die Kapazität des Geräts überschritten wird, erscheinen mit dem Zeichen # auf dem Bildschirm des Terminal.

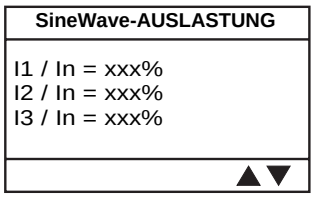


I1, I2, I3, In = Effektivwerte in Ampere der 3 Phasen und des Neutralleiters für:
■ vom Versorgungsnetz gelieferten Strom;
■ von der nichtlinearen Last verbrauchten Strom.

③ Durchlaufen Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ die Bildschirmseiten der Haupt-Messwerte. Die Anzeige erfolgt durchlaufend.

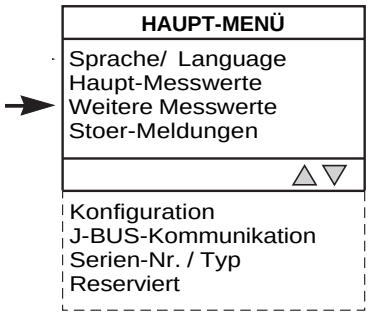


THDI1 THDI2, THDT3
= Strom-Klirrfaktor der 3 Phasen (THDI= I_Harmonische / I_Grundfrequenz) des:
■ vom Versorgungsnetz gelieferten Strom,
■ von der nichtlinearen Last verbrauchten Strom.
U-NETZ = Mittelwert der 3 Spannungen, die das Versorgungsnetz bilden.



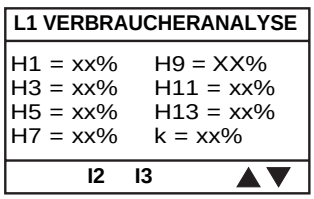
I1/In, I2/In, I3/In = Auslastung des aktiven Kompensators **SineWave™** auf jeder der Phasen
I1: vom Netzfilter an die Phase 1 abgegebener Wirkstrom
In = nominaler Wirkstrom.

Anzeige der Ergänzenden Messungen



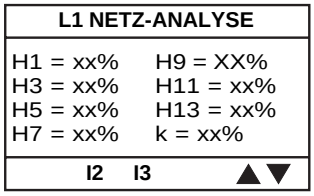
① Wählen Sie die Option **Weitere Messwerte** mit den Tasten ▲ oder ▼.

② Bestätigen Sie die Option **Weitere Messwerte** mit der Taste ENT.



H1, H3 ... H13 = detailliertes Spektrum der ersten 13 Harmonischen.
k = Gesamt-Strom-Klirrfaktor des von den Verbrauchern aufgenommenen Stromes.

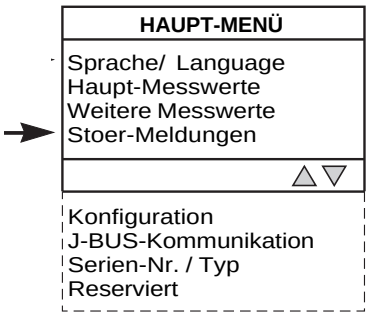
③ Betätigen Sie die Tasten ▲ oder ▼, um das detaillierte Spektrum des vom Versorgungsnetz gelieferten Stroms zu erhalten.



H1, H3 ... H13 = detailliertes Spektrum der ersten 13 Harmonischen.
k = Gesamt-Strom-Klirrfaktor des von den Verbrauchern aufgenommenen Stromes.

④ Betätigen Sie die Funktionstasten F2 und F3, um die Ströme der Phasen 2 und 3 anzuzeigen.

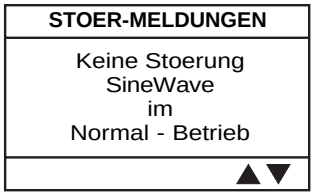
Anzeige der Alarmmeldungen



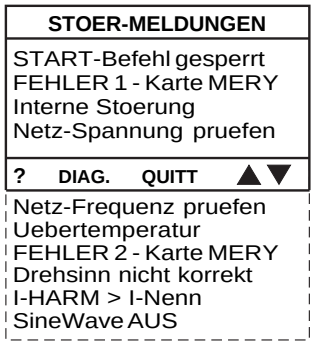
① Wählen Sie die Option **Stoer-Meldungen** mit den Tasten ▲ oder ▼. Die Auswahl muß invertiert angezeigt werden.

② Bestätigen Sie die Option **Stoer-Meldungen** mit der Taste ENT.

Bei Normalbetrieb erscheint das folgende Fenster: Netzfilter **SineWave™** in Betrieb und keinerlei Störung.



Im Fall einer Funktionsstörung werden im folgenden Fenster ausschließlich die aktiven Alarmmeldungen angezeigt.



Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie zwei Bildschirmseiten mit Störungen anzeigen. Mit der Taste F2 "Diag" zeigen Sie den Zustand des Niveau 1 an, und mit der Taste F3 "QUITT" quittieren Sie die gespeicherten Störungmeldungen.

Liste der angezeigten Alarmmeldungen:

Fehler 1-Karte MERY: Die Hauptkarte für die Kontrolle und Steuerung ist defekt. Die Karte muß vom Kundendienst von MGE USV-Systeme GmbH ausgewechselt werden.

Interne Störung: Diese Meldung informiert Sie über eine innere Störung des Netzfilters, die durch den Kundendienst von MGE USV-Systeme GmbH behoben werden muß.

Netz-Spannung pruefen: Die Netzspannung ist außerhalb der zulässigen Toleranzen. Prüfen Sie, ob die Netzspannung vorhanden und innerhalb der zulässigen Toleranzen ist. Die zulässigen Grenzwerte für die Spannung sind im Absatz "Technische Daten und Betriebsmöglichkeiten" angeführt.

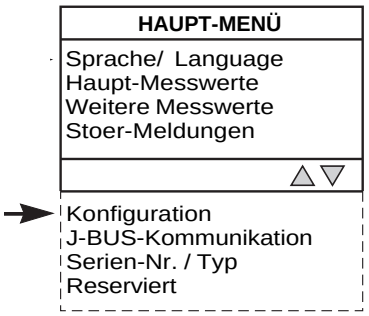
Netz-Frequenz pruefen: Die Frequenz des Netzanschlußes ist außer Toleranz. Überprüfen Sie die Frequenz des Versorgungsnetzes. Die zulässigen Grenzwerte für die Frequenz sind im Absatz «Technische Daten und Betriebsmöglichkeiten» angeführt.

Uebertemperatur: Der Netzfilter ist von der thermischen Sicherung ausgeschaltet worden, um seine Beschädigung zu verhindern. Überprüfen Sie die Funktion der 3 Ventilatoren, die Sauberkeit der Lüftungsgitter und die Raumtemperatur. Die zulässigen Grenzwerte für die Temperatur sind im Absatz "Technische Daten und Betriebsmöglichkeiten" angeführt.

I-Harm > I-Nenn: Der von den Verbrauchern aufgenommene Oberschwingunsstrom ist größer als der Nennstrom des Netzfilters **SineWave™**; deshalb arbeitet dieser im Strombegrenzungsmodus:
- Der Netzfilter begrenzt den Kompensationsstrom auf seinen Nominalwert (z.B. 30 A eff. für einen **SineWave™** von 30 A);
- die Last wird nicht mehr vollständig kompensiert;
- die Differenz der Oberschwingungs (-)ströme (I harmonisch Last - I Kompensation) bleibt im Netz bestehen;
- in Ihrer Anlage können aufgrund der noch vorhandenen Harmonischen im Versorgungsnetz Probleme entstehen.
- Wenden Sie sich an den Kundendienst von MGE USV-Systeme GmbH.

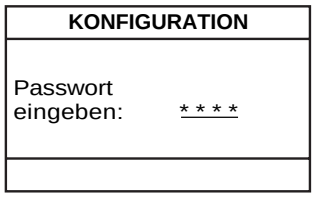
Konfiguration

Die werksseitige Konfiguration des Netzfilters wird bei der ersten Inbetriebnahme überprüft und darf nicht mehr verändert werden. Ihr Zugang ist dem von MGE USV-Systeme GmbH autorisiertem Fachpersonal vorbehalten.



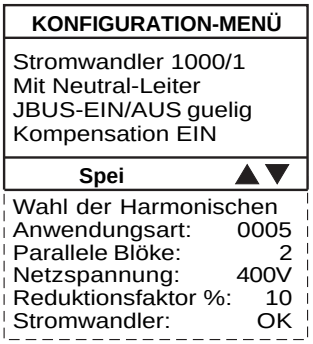
① Wählen Sie die Option "Konfiguration" mit den Tasten ▲ oder ▼.

② Bestätigen Sie die Option **"Konfiguration"** mit der Taste ENT.



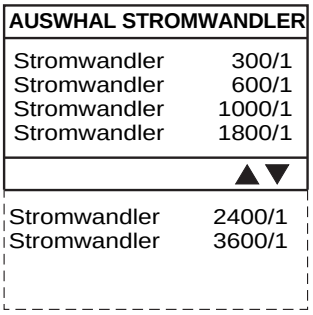
③ Geben Sie das Kennwort ein (4 Schriftzeichen), dann ENT.

Die Schriftzeichen des Kennworts werden durch "****" angezeigt.



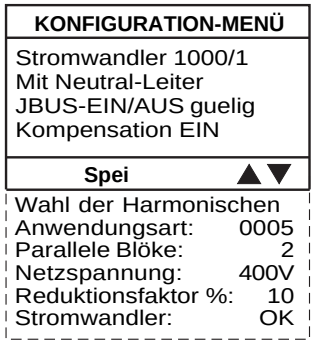
④ Wählen Sie den zu ändernden Parameter mit den Tasten ▲ oder ▼ und drücken Sie auf ENT.

Beispiel: Änderung der Größe der für die Messung der Lastströme benutzten Stromwandler.



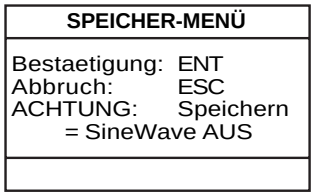
⑤ Wählen Sie die Größe des Stromvandler mit den Pfeilen und bestätigen Sie mit ENT.

Das Fenster Menü Konfiguration wird wieder angezeigt, damit Sie eventuell noch andere Parameter verändern können.



⑥ Drücken Sie die Taste F2 "Spei", um die neuen Parameter zu speichern.

Nach Betätigung der Taste F2 erscheint das nebenstehende Fenster, damit Sie die neuen Parameter speichern können.



⑦ Bestätigen Sie das Sichern durch erneutes Drücken der Taste ENT oder der Taste ESC, um die laufenden Modifikationen zu verlassen.

Dieses Fenster wird während der Speicherung der Parameter geöffnet. Warten Sie, bis nach einigen Sekunden das Hauptmenü wieder erscheint, bevor Sie den Netzfilter **SineWave™** wieder einschalten.

Listen der Parameter für die Konfiguration:

Typ der Strom-Wandler :
Wählen Sie den korrekten Wert der angeschlossenen Stromwandler.

Netztyp: Versorgungsnetz mit oder ohne Neutralleiter.

Fern-Bedienung über den Kommunikationsport J-BUS EIN / AUS:
Mit dieser Programmierung bestimmen Sie, ob eine Fern-Bedienung des aktiven Netzfilters über die J-BUS-Schnittstelle zulässig sein soll.

Kompensation Ein / AUS :
Mit dieser Programmierung entscheiden Sie, ob auch der induktive Leistungsfaktor der Last (cos φ) kompensiert werden soll. Dadurch kann der Leistungsfaktor der Verbraucher auf Werte von cos $\varphi \geq 0.94$ verbessert werden, Sie sparen Energiekosten an das EVU oder eine Kompensations-Anlage.
Zu beachten ist : die Blindleistungs-Kompensation erfolgt auf Kosten der Kompensation der Oberschwingungsströme.
Für eine vollständige Kompensation der Netzrückwirkungen und der Blindleistung muß schon bei der Planung eine entsprechende überdimensionierung des aktiven Netzfilters vorgesehen werden.

Wahl der Harmonischen :
In diesem Menü können Sie die globale Kompensation aller Harmonischen von der 3. bis zur 25. oder die gezielte Kompensation einzelner Harmonischer für das optimale Ergebnis in Ihrem Einsatzfall programmieren.

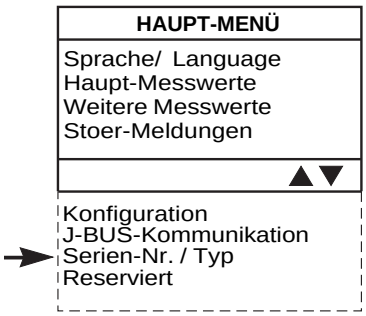
Wahl der Anwendung :
Werkseitig eingestellter Parameter zur optimalen Anpassung Ihres **SineWave™** an Ihre angeschlossenen Verbraucher gemäß Ihren Vorgaben bei der Bestellung.

Anzahl der parallel geschalteten Geräte
Netzspannung: Versorgungsspannung für die Last.
Reduktions-Faktor: abhängig von der Aufstell-Höbe über NN.

Kommunikation J-BUS

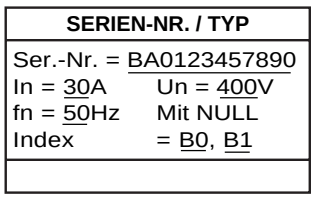
Die Einstellung des Kommunikationsports ist in der speziellen Anleitung des Kommunikationsports J-BUS beschrieben.

Typenbeschreibung



① Wählen Sie die Option **Serien-Nr. / Typ** mit den Tasten ▲ oder ▼.

② Bestätigen Sie die Option **Serien-Nr. / Typ** mit ENT.

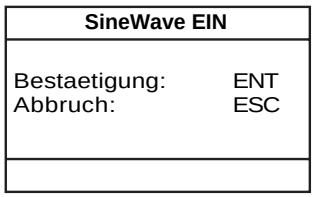


Dieses Fenster zeigt die Seriennummer des Geräts, den Nennstrom in Ampere, die Nennspannung in Volt, die Nominalfrequenz in Hz, die Netzform mit oder ohne Neutralleiter die Softwareversionen, die auf der Kontroll-/Befehlskarte installiert sind.

③ Drücken Sie auf ESC, um zum Hauptmenü zurück zu kommen.

Tasten für EIN/AUS-Schalten

① Betätigen Sie die Taste RUN, um das Gerät einzuschalten oder STOP, um es auszuschalten.



Mit diesem Fenster können Sie den Befehl bestätigen, indem Sie auf ENT drücken oder den aktuellen Befehl abbrechen, indem Sie auf ESC drücken.

Reserviert :

Dieser Befehl ist ausschließlich dem MGE-Service vorbehalten, der über dieses Menü eine intensive, interne Funktionsprüfung des aktiven Netzfilters **SineWave™** durchführen kann.

Wartung
Maßnahmen bei Alarmmeldungen

Wartung

Bevor ein Eingriff unternommen wird:
■ Unterbrechen Sie die Stromversorgung des Netzfilters **SineWave™** und warten Sie, bis sich die Kondensatoren entladen haben (5 Min.);
■ Die Sekundärwicklungen der Stromwandler müssen auf den Anschlußklemmen kurzgeschlossen werden.

Für den Netzfilter **SineWave™** sind keine präventiven Instandhaltungsarbeiten notwendig. **Dennoch sollten folgende Maßnahmen in regelmäßigen Abständen vorgenommen werden:**
■ **Reinigen Sie die Lüftungsgitter und überprüfen Sie den fehlerfreien Betrieb der Lüftung**;
■ Überprüfen Sie den festen Sitz der Drähte an den Anschlußklemmen;
■ Überprüfen Sie, daß die Temperatur der Luftzufuhr am Eingang des Netzfilters **SineWave™** unter 40 °C liegt.

Maßnahmen im Alarmfall

Störungen	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
Monitor und LEDs aus	Überprüfen Sie die Spannung am Eingang des Kompensators **SineWave™**. Die zulässigen Grenzwerte für die Spannung werden im Absatz "Technische Daten und Betriebsarten" angeführt.
Monitor aus	Überprüfen Sie die korrekte Anbringung des Anschlußsteckers des Monitors.
Fehler 1 MERY Karte	Benachrichtigen Sie den MGE - Service.
Fehler 2 MERY Karte	Benachrichtigen Sie den MGE - Service.
interne Störung	Benachrichtigen Sie den MGE - Service.
Netzspannung pruefen	Überprüfen Sie die Spannung am Eingang des Netzfilters. Die zulässigen Grenzwerte für die Spannung werden im Absatz "Technische Daten und Betriebsarten" angeführt.
Netz-Frequenz pruefen	Überprüfen Sie die Frequenz am Eingang des Netzfilters. Die zulässigen Grenzwerte für die Frequenz werden im Absatz "Technische Daten und Betriebsarten" angeführt.
Uebertemperatur	Überprüfen Sie den Betrieb der Ventilatoren, die Temperatur des Raums und stellen Sie sicher, daß die Lüftungsgitter nicht verschmutzt sind. Die zulässigen Grenzwerte für die Temperatur werden im Absatz "Technische Daten und Betriebsarten" angeführt.
Die orange LED blinkt	Der Oberschwingungsstrom der Verbraucher überschreitet den Nenn-Kompensationsstrom des aktiven Netzfilters **SineWave™**. Der aktive Netzfilter arbeitet strombegrenzend und liefert seinen maximalen Kompensationsstrom für eine optimale teil-Kompensation der Verbraucher.

Schulungszentrum

Um Ihnen eine optimale Betriebsführung der Anlagen sowie eine kompetente Fehleranalyse und -behebung zu ermöglichen, bietet MGE UPS SYSTEMS umfangreiche Kundenschulungen in englischer und französischer Sprache an.

Schulungszentrum Frankreich Montbonnot:
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCE

Tel: +33 (0) 4 76 18 34 15
Fax: +33 (0) 4 76 18 45 21
E-mail: delphine.malossane@mgeups.com

Internet: www.mgeups.com
Schulunskatalog und Online-Anmeldung.

Schulungszentrum USA Costa Mesa:
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tel: (1) 714 557 1636
Fax: (1) 714 557 7230
Email: david.muro@mgeups.com

Technische und Leistungsdaten

Technische Basisdaten: Technische Daten des aktiven Netzfilters (Version 07/03/97)

Wenn nichts anders angegeben, sind die aufgeführten Werte typisch für eine Konfiguration mit dreiphasiger Nennspannung von **400 V 50 Hz** und **Nennstrom**.

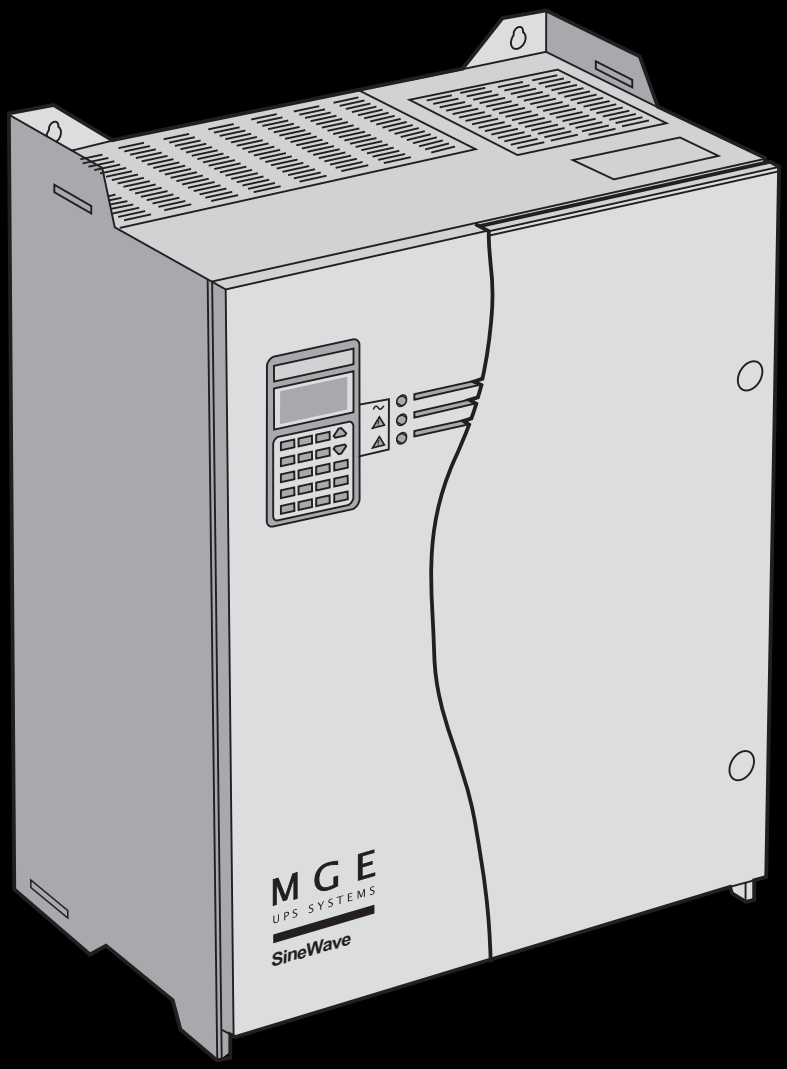
Netzeingang	■ Nennspannung	□ 400 V -20 % +15 %
	■ Nennfrequenz	□ 50 Hz, 60 Hz +/-4 Hz
	■ Anzahl der Phasen	□ 3 Phasen mit oder ohne Neutralleiter - der Betrieb ist auch mit einphasigen Verbrauchern möglich.
Funktionen	■ Kompensation der Oberwellen	□ global oder selektiv
	■ Kompensation Leistungsfaktor	
	■ Kompensation des Kosinus Φ	□ einstellbar
Betriebsweise	■ Einzelgerät	
	■ Parallelgeräte	□ bis zu 4 Geräte
Technische Daten	■ Kompensationsvermögen pro Phase	□ 20 A eff □ 30 A eff □ 45 A eff □ 60 A eff □ 90 A eff □ 120 A eff **Hinweis:** Das Kompensationsvermögen nimmt mit steigender Frequenz der zu kompensierenden Oberschwingungsströme ab.
	■ Kompensationsvermögen im Neutralleiter	□ 60 A eff □ 90 A eff □ 135 A eff □ 180 A eff □ 270 A eff □ 360 A eff
	■ Ordnungen der kompensierten Harmonischen	□ H2 bis H25 parametrierbar global oder selektiv.
	■ Dynamische Kapazität in dl/dt	□ > 100 kA/s für 20 A und 30 A □ > 200 kA/s für 45 A und 60 A □ > 400 kA/s für 90 A und 120 A
	■ Reaktionszeit	□ 40 ms
	■ Kompensations-Faktor	□ THDI Last / THDI Netz > = 10 des Nennstroms des Netzfilters, bei THDI Last > 40 %; □ THDI Netz < 4 % des Nennstroms des Netzfilters, bei THDI Last < 40 %; Der bei vollständiger Kompensation THDI =I_Harmonische/I_Grundschwingung.
	■ Überlast	□ Begrenzung auf den Nennstrom Ständiger Betrieb bei Begrenzung möglich.
	■ Kompensations-Strom (abgegebener Strom)	□ < Nennstrom ohne adaptiven Spartransformator
	■ Verlustleistung	□ < 1000 W bei 20 A < 1200 W bei 30 A □ < 1900 W bei 45 A < 2400 W bei 60 A □ < 3800 W bei 90 A < 4800 W bei 120 A
	■ Lüftung	Gebläse (Luftzufuhr von unten und Luftaustritt nach oben) 1000 m³/h für die Geräte mit 20 bis 60 A, 2000 m³/h für die Geräte mit 90 bis 120 A.
	■ Geräuschpegel nach ISO 3746	□ < 58 dBA bei 20 A □ < 59 dBA bei 30 A □ < 62 dBA bei 45 A □ < 64 dBA bei 60 A □ < 65 dBA bei 90 A □ < 67 dBA bei 120 A Bei Nennstrom bei Last durch Informatikverbraucher nach ISO 3746.
Umgebungsbedingungen	■ Raumtemperatur	□ 0 bis 40° C
	■ Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit ohne Kondensation. (Feuchtehlass F)
	■ Betriebshöhe	< 1.000 m ohne Leistungsreduktion, > 1.000 m : Reduktionsfaktor = 10 % je weitere 1.000 m

Konfiguration	■ Sprache	☐ französisch, englisch, deutsch, italienisch, spanisch, flämisch, amerikanisch.
	■ Netzart	☐ mit oder ohne Neutralleiter
	■ Meßfühlertypen	☐ geschlossene Meßfühler: 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 ☐ öffnende Meßfühler: 600/1, 2000/1
	■ Kompensation der Blindleistung	☐ JA oder NEIN
	■ Validierung der ferngesteuerten EIN/AUS-Schaltung	☐ JA oder NEIN
	■ Wahl der kompensierten Ordnungen	☐ Hn = JA oder NEIN
	■ Kommunikationsparameter	☐ Geschwindigkeit, Format, Parität, Anzahl der Stopbits, Adresse.
	■ Anwendungstyp	☐ 0 bis 5
	■ Anzahl der parallelgeschalteten aktiver netzfilter	☐ 1 bis 4
	■ Reduktionsfaktor in Abhängigkeit von der Höhe	☐ 0 bis 100 %
	■ Netzspannungen	☐ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
Display	■ Vorderseite	☐ grüne LED: **SineWave™** EIN ☐ rote LED: **SineWave™** AUS ☐ orange LED: Teil-Kompensation
	■ Anzeige	☐ Anzeige der Meßwerte und Alarmmeldungen ☐ Anzeigehilfe für die Inbetriebsetzung und bei Fehlermeldungen ☐ Erfassung der Kundenparameter.
Steuertasten	■ Vorderseite Bedien-Interface Front	☐ Taster **SineWave™** EIN ☐ Taster **SineWave™** AUS
Fernübertragung	■ 3 potentialfreie Fernmelde-Kontakte	☐ 2 * Fernsignalisierung **SineWave™** EIN / AUS ☐ 1 * Fernsignalisierung Teil-Kompensation / Strombegrenzung
Abmessungen und Gewichte	■ Höhe	☐ 680 mm - 20 A, 30 A ☐ 780 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ Höhe des Bauhöhe der Geräte	☐ 620 mm - 20 A, 30 A ☐ 720 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ Breite	☐ 540 mm - 20 A, 30 A ☐ 590 mm - 45 A, 60 A ☐ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ Tiefe	☐ 280 mm - 20 A, 30 A ☐ 325 mm - 45 A, 60 A ☐ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ Gewicht	☐ 65 kg - 20 A, 30 A ☐ 110 kg - 45 A, 60 A ☐ 220 kg - 90 A, 120 A
Farbe	■ Standardausführung	RAL 9002 (hellgrau)
Referenznormen	■ Sicherheitsnorm	EN 50091-1
	■ Konzeption	IEC 146
	■ Schutz	IEC 529, NFC 20010
Elektromagnetische Verträglichkeit	■ Leitungs- und Strahlenemissionen	EN 55011 Stufe A
	■ Test- und Meßtechniken	IEC 1000-4-1
	■ Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität	IEC 1000-4-2 (CEI 801-2) Stufe 3
	■ Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	IEC 100-4-3 Stufe 3 (12 V/m)
	■ Störfestigkeit gegen schnelle Transienten	IEC 100-4-4 (801-4) Stufe 4
	■ Störfstigkeit gegen Stoßspannungen	IEC 1000-4-5 Stufe 4 bei differentiellen Prüfverfahren Stufe 4 bei allgemeinen Prüfverfahren
	■ Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störstrahlung durch Rundfunk-Sender	IEC 100-4-6 Stufe 3 (12 V)

SineWave™
20 - 480 A

compensatore attivo di armoniche

libretto d'installazione e d'istruzioni



MGE
UPS SYSTEMS

Gentili Signori,

Vi ringraziamo per aver scelto il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** e Vi diamo il benvenuto nella famiglia sempre crescente degli utenti soddisfatti dei prodotti MGE UPS SYSTEMS in tutto il mondo.
Vi invitiamo a leggere questo manuale sperando Vi sia d'aiuto nel fornirVi tutti gli elementi necessari all'installazione e all'utilizzo del Vostro compensatore attivo di armoniche **SineWave™.**

Restiamo a Vostra completa disposizione per ulteriori informazioni di cui abbiate bisogno e porgiamo i nostri più cordiali saluti

MGE UPS SYSTEMS

istruzioni di sicurezza

Pericolo: all'interno del compensatore sono presenti tensioni pericolose.
Qualsiasi intervento che richieda l'apertura della porta o dei pannelli di protezione, deve essere effettuato esclusivamente a cura di personale qualificato;
■ il compensatore deve assolutamente essere collegato alla terra;
■ non posizionare il compensatore accanto a liquidi, o in un ambiente con eccessiva umidità;
■ non ostruire le griglie d'aerazione;
■ non posizionare il compensatore direttamente al sole o presso una fonte di calore;
■ in caso di stoccaggio prima della messa in servizio, conservare il compensatore in un luogo al riparo dell'umidità. Temperature di stoccaggio comprese tra –20 °C e +45 °C;
■ non riporre il compensatore orizzontalmente;
■ per lo smaltimento degli imballaggi, si prega di conformarsi alle disposizioni legali in vigore.

indice

identificazione 3

norme 3

principio
i miglioramenti apportati da SineWave™ 4
principio di funzionamento 4
le funzionalità dell'apparecchio 4

installazione
schemi tipo 5
installazione del/degli apparecchio/i 7
caratteristiche meccaniche 7
norme d'installazione 8
collegamento elettrico 9
collegamento dei contatti puliti e della porta di comunicazione (opzione) 19
collegamento dei tasselli per i 120A e per la messa in parallelo 20
rimozione del terminale grafico 21
installazione dei sensori di corrente 21
caratteristiche meccaniche ed elettriche dei sensori 21
orientamento dei sensori 23
installazione dei sensori 23
collegamento dei sensori 26

messa in servizio e fuori servizio
messa sotto tensione 27
generalità 27
avviamento del compensatore SineWave™ 27
arresto del compensatore SineWave™ 27
messa fuori tensione 27

utilizzo
il significato delle spie 28
l'interfaccia di controllo-comando 29
presentazione 29
utilizzo 29
menù generale 29
scelta della lingua 30
visualizzazione delle misure principali 30
visualizzazione delle misure secondarie 31
visualizzazione degli allarmi 32
configurazione 33
comunicazione JBUS 34
identificazione 34
comandi on/off 34
accesso di riserva 34

manutenzione 35

interventi in caso di allarme 35

centro di formazione 35

caratteristiche e prestazioni 36

L'installazione del compensatore **SineWave™,** la verifica del suo corretto funzionamento e alcune operazioni di intervento sono riservate a personale qualificato, formato ai rischi elettrici.
Le altre operazioni possono essere realizzate da un qualsiasi operatore, previa lettura del presente manuale.

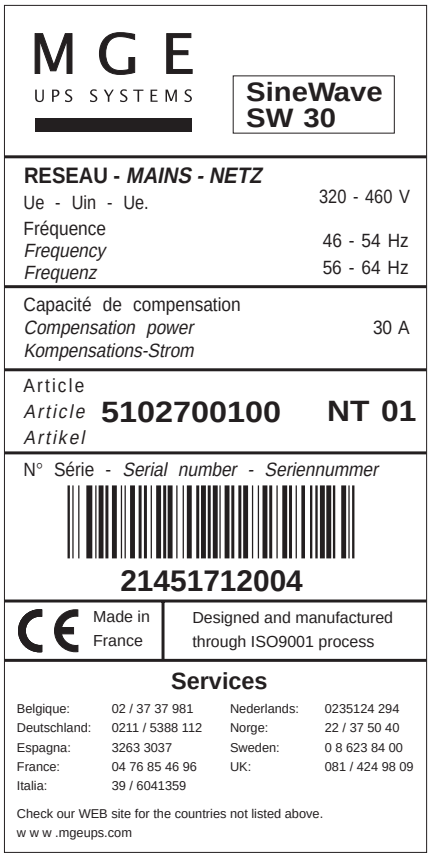
Tutti i prodotti della gamma **SineWave™** sono protetti da brevetto : essi attuano una tecnologia originale che non potrà essere utilizzata da alcun concorrente della MGE UPS SYSTEMS.

Riproduzione del presente documento autorizzata, previa accordo della MGE UPS SYSTEMS e con la menzione obbligatoria "Manuale d'installazione **SineWave™,** MGE UPS SYSTEMS n° 51027008 XT".

identificazione norme

etichetta di identificazione

Verificare che la rete di alimentazione sia compatibile con le caratteristiche indicate sull'etichetta di identificazione posta all'interno della porta del compensatore attivo di armoniche **SineWave™.**



norme

■ il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** risponde alle principali norme internazionali in vigore per questo tipo di materiale ed in particolare:

□ progettazione:
CEI 146,

□ costruzione e sicurezza:
EN 50091-1,

□ rumore:
ISO 3746,

□ protezione:
CEI 529, NFC 20010,

□ compatibilità elettromagnetica:
EN 55011 classe A,

□ suscettibilità:
CEI 1000-4-1
CEI 1000-4-2 livello 3
CEI 1000-4-3 livello 3
CEI 1000-4-4 livello 4
CEI 1000-4-5 livello 4
CEI 1000-4-6 livello 3,

□ organizzazione della qualità:
ISO 9001,

□ marcatura CE.

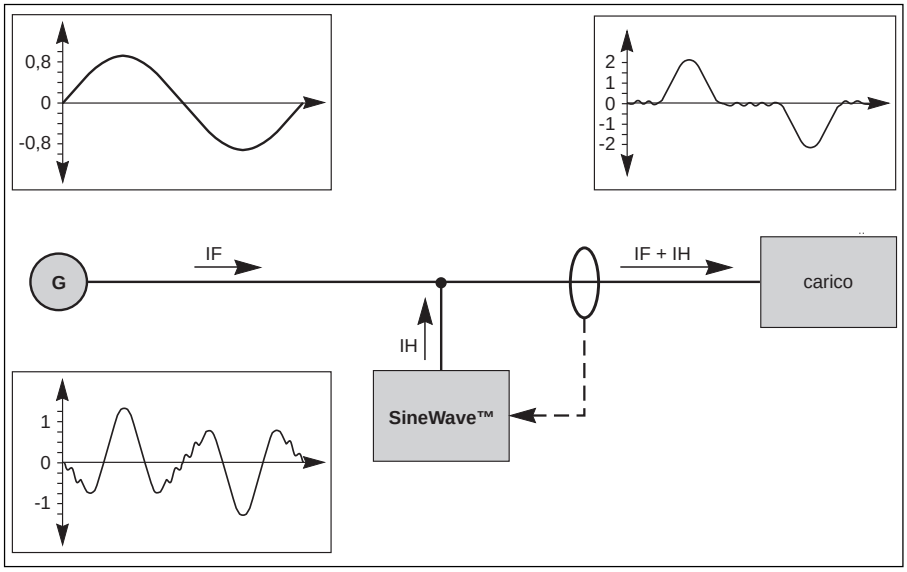
principio

i miglioramenti apportati da SineWave™

SineWave™ consente:
■ di ridurre la distorsione di corrente e di evitare tutti i problemi dovuti alle onde armoniche quali:
□ i disinnesti imprevisti di protezioni legati al valore della corrente nel neutro,
□ i surriscaldamenti dei cavi, e in particolare del neutro,
□ i surriscaldamenti dei generatori (trasformatori, gruppi elettrogeni, inverter...)
□ il mancato rispetto delle norme sulla corrente elettrica consumata sulla rete;
■ di migliorare la distorsione di tensione ed i problemi per anomalie degli apparecchi derivanti da tensioni di alimentazione troppo perturbate;
■ di migliorare le caratteristiche di un impianto in modo che gli apparecchi possano funzionare nelle condizioni specificate dal costruttore;
■ di attuare la compensazione di energia reattiva, quando questo modo di funzionamento è valido, e di riportare il cos Φ ad un valore superiore o uguale a 0.94 così come raccomandato dagli erogatori di energia.

principio di funzionamento

La corrente consumata dal carico non lineare (carico informatico per esempio) è composta da una corrente sinusoidale IF, fondamentale alla frequenza di rete, e da una corrente armonica IH, composta da correnti a frequenza multipla rispetto a quella della rete.
Il compensatore **SineWave™** genera in modo permanente una corrente uguale a IH in modo che la corrente in rete debba fornire soltanto la corrente principale.
L'insieme carico + compensatore attivo di armoniche **SineWave™** sarà allora considerato dalla rete come uno carico globalmente lineare che assorbe una corrente sinusoidale.
Pertanto, le impedenze, di cablaggio e del generatore, non inseriranno distorsioni di tensione.



le funzionalità dell'apparecchio

Il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** consente:
■ di definire le gamme di armoniche che si vogliono compensare:
□ configurando l'ampiezza dello spettro che si vuole trattare (H2 fino a H25 max.),
□ o concentrando la capacità di trattamento del **SineWave™** su gamme specifiche all'impianto in modo da ottenere una compensazione selettiva;
■ di attuare la compensazione di energia reattiva in modo da rilevare il cos Φ del carico e di ritornare al valore del cos Φ imposto dall'erogatore di energia;
■ di visualizzare le misure e altre grandezze calcolate dall'apparecchio (tensione, correnti, tasso di distorsione...);
■ in opzione, di dialogare con un'interfaccia esterna tramite collegamento RS422/485 al protocollo J-BUS per:
□ trasmettere informazioni di visualizzazione,
□ ricevere ordini di avvio e di arresto.

La compensazione introdotta da **SineWave™** rispetto a correnti armoniche e alla corrente reattiva, viene costantemente ricalcolata;
■ il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** misura in modo continuo le correnti assorbite dal carico e riaggiorna immediatamente le correnti che sta per reiniettare sulla rete;
■ il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** si adatta a tutte le variazioni di carico e di spettro armonico dell'impianto per ottenere in qualsiasi momento un comportamento ottimale.

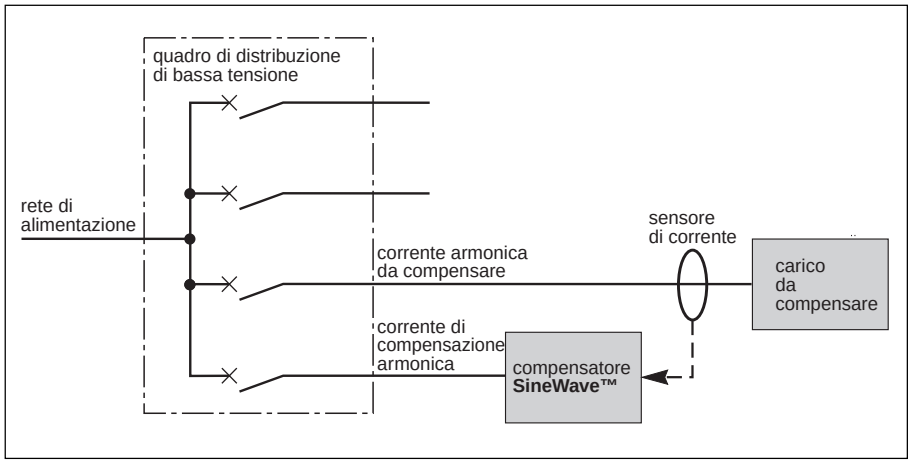
schemi tipo

In funzione della natura del problema da risolvere, la posizione dei sensori e quella del punto di raccordo del compensatore attivo di armoniche **SineWave™** potranno essere differenti da un impianto all'altro. La verifica precedente all'installazione permette di definire le loro rispettive posizioni ottimali.

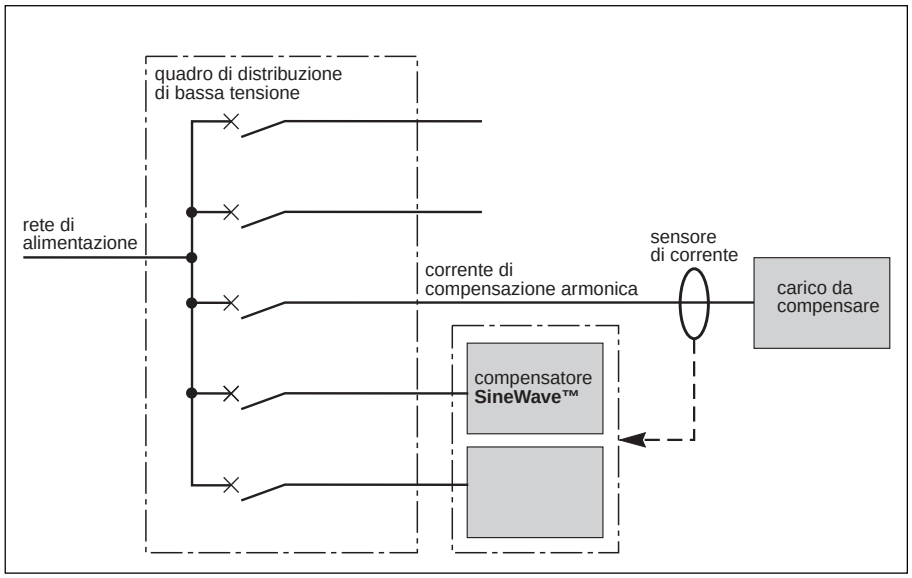
■ Il compensatore **SineWave™** si collega in parallelo con il carico.

Il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** sarà alimentato da una linea specifica. Questa linea dovrà essere protetta da un interruttore. È tramite questa linea che il compensatore **SineWave™** rinvia sulla rete le armoniche destinate a compensare le armoniche del carico.

Caso di un compensatore SineWave™ unitario da 20A, 30A, 45A o 60A



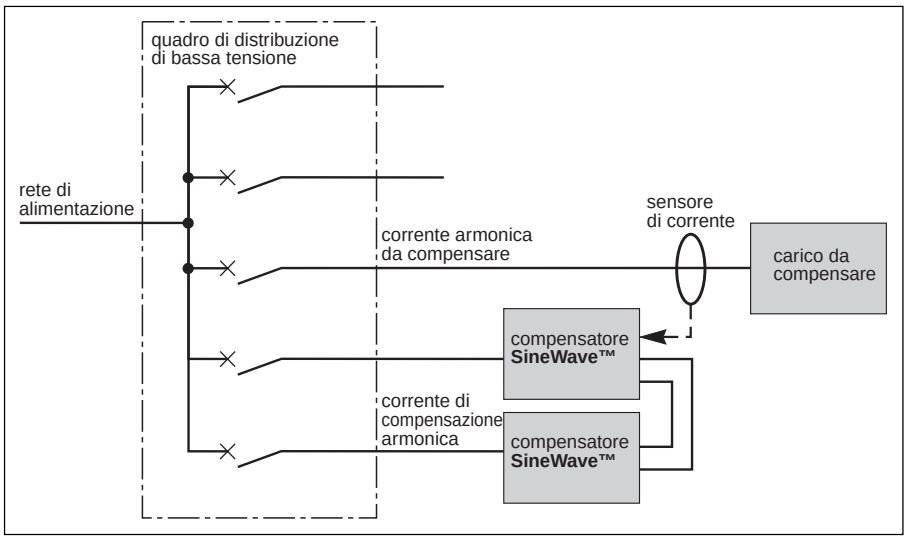
Caso di un compensatore SineWave™ unitario da 90A a 120A



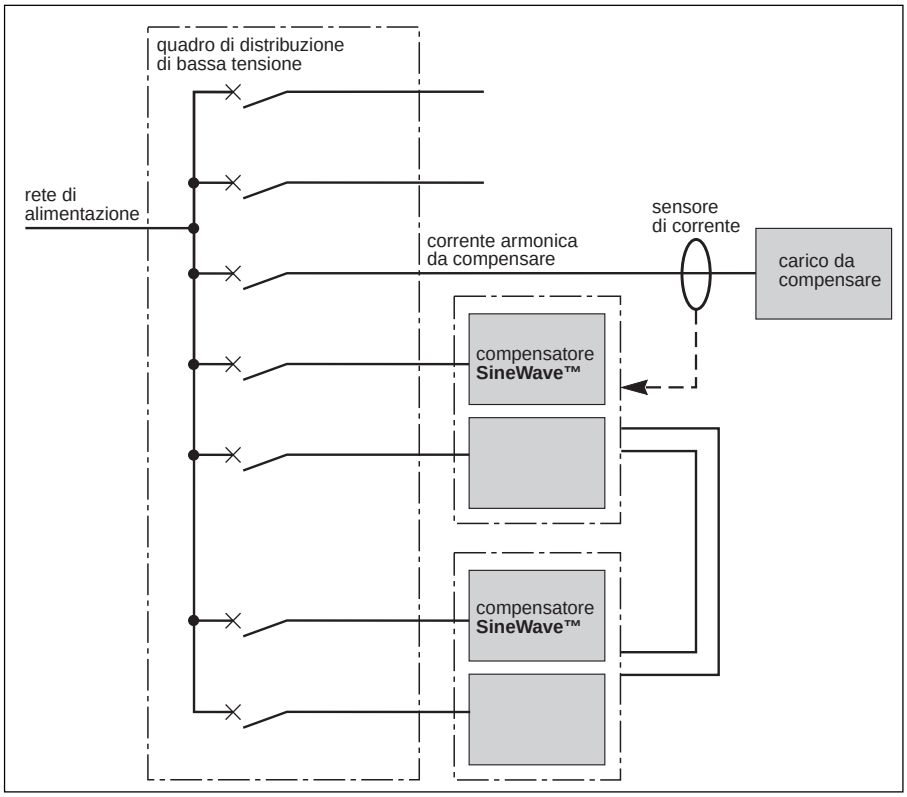
■ ogni compensatore utilizza le misure di corrente emesse da 3 sensori in modo autonomo, cioè qualunque sia lo stato dell'altro compensatore: in funzione, arresto o fuori tensione;
■ due collegamenti tra i compensatori permettono a ciascuno di loro di conoscere lo stato dell'altro e dunque di determinare la parte di armoniche che dovrà fornire: la metà o la totalità se l'altro compensatore è fermo;
■ ogni circuito di potenza resta indipendente e possiede la sua protezione;
■ è possibile connettere fino a 4 compensatori della stessa capacità in parallelo per compensare lo stesso carico o lo stesso insieme di carichi.

Caso di 2 compensatori SineWave™ da 20A, 30A, 45A, 60A, 90A o 120A in parallelo

Esempio di 2 compensatori **SineWave™** 20, 30, 45, o 60 A in parallelo:

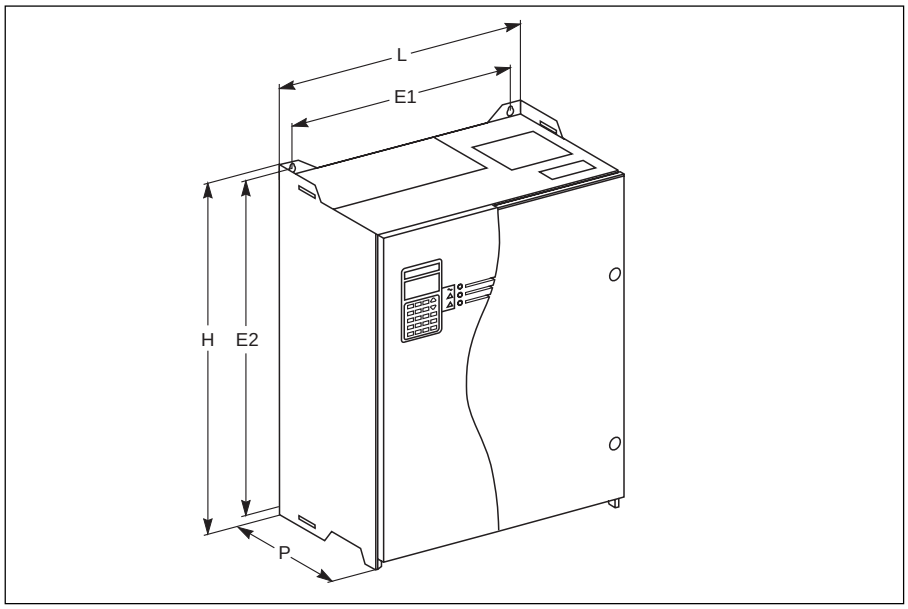


Esempio di 2 compensatori **SineWave™** da 90 o 120 A in parallelo:



installazione del/degli apparecchio/i

Caratteristiche meccaniche



dimensioni (mm)			interasse di fissaggio (mm)		diametro delle viti di fissaggio (mm)	massa (kg)
altezza H	larghezza L	profondità P	larghezza E1	altezza E2		
■ compensatori da 20 A e 30 A						
680	540	280	475	660	8	65
■ compensatori da 45 A e 60 A						
780	590	325	525	760	8	110

■ compensatori da 90 A e 120 A
Sono costituiti da 2 cellule di dimensioni identiche a quelle dei compensatori da 45 e 60 A. Queste cellule possono essere disposte affiancate o sovrapposte (previa verifica delle norme di installazione legate alla ventilazione).

installazione (segue)

Norme di installazione

Il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** dovrà essere obbligatoriamente montato verticalmente ed essere lontano da qualsiasi fonte di calore (impianto di riscaldamento, trasformatore, motore...).

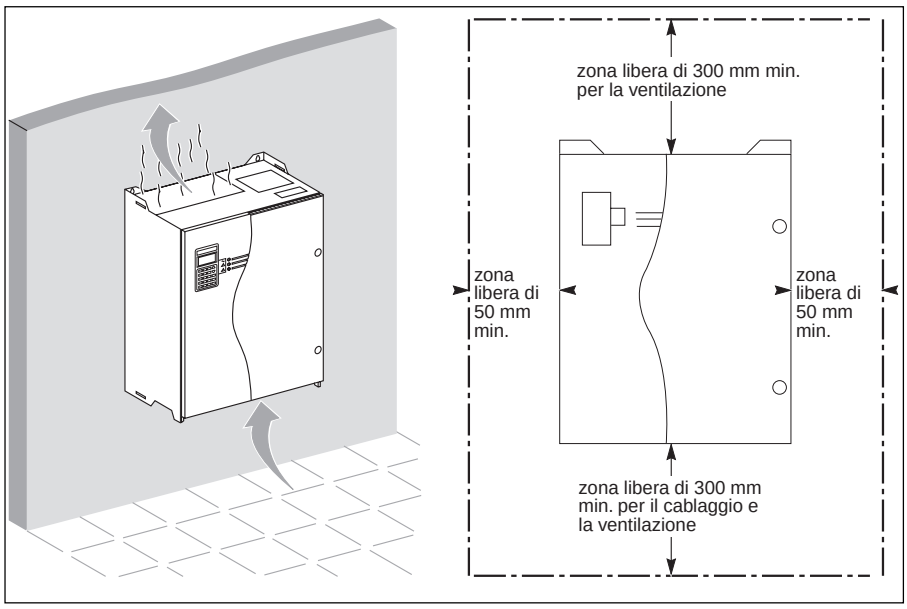
■ può essere installato in un armadio o fissato contro un muro.

In qualsiasi caso di installazione, deve essere prevista una zona libera di almeno 600 mm davanti al compensatore **SineWave™** per permettere l'apertura completa della porta.

Installazione di un compensatore SineWave™ singolo

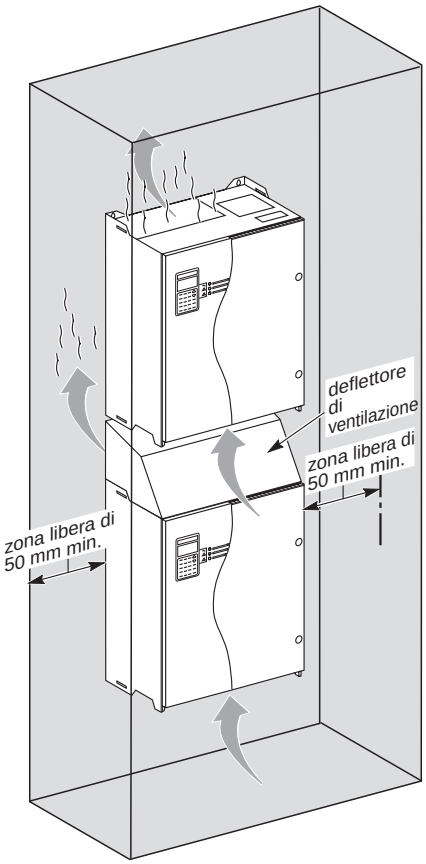
■ dovranno essere previste alcune zone libere per permettere la circolazione di un flusso d'aria:
□ 1000 m³ per ora per le grandezze da 20 a 60 A,
□ 2000 m³ per ora per le grandezze da 90 a 120 A.
L'aria viene aspirata sotto al compensatore e poi rigettata verso l'alto;
■ la temperatura dell'aria all'entrata di ogni compensatore non dovrà superare i 40 °C (25 °C consigliati);
■ i cavi di potenza e i fili sottili arrivano dal basso del compensatore;

Per l'installazione di un compensatore di grandezza da 90 a 120 A, fare riferimento all'installazione di 2 compensatori sovrapposti o affiancati.

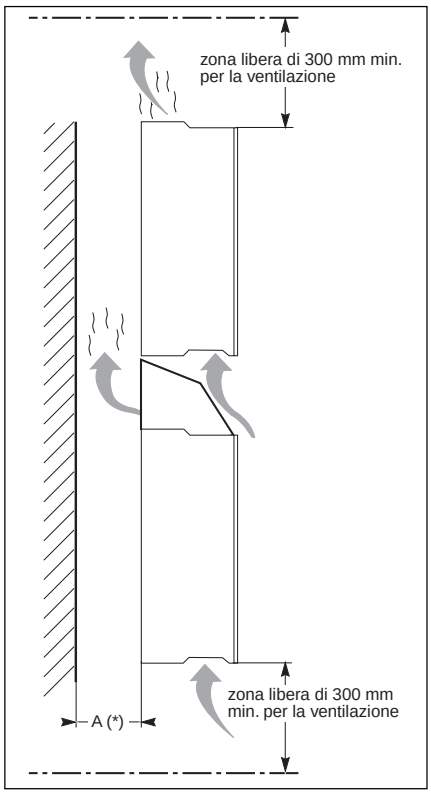


Installazione in armadio di 2 compensatori SineWave™ sovrapposti:

La sovrapposizione di 2 compensatori **SineWave™** deve essere attuata solo in armadio.
■ saranno previste aperture sulle parti superiori ed inferiori dell'armadio in modo da favorire il raffreddamento dei compensatori;
■ dovrà essere utilizzato un deflettore di ventilazione per rispettare le caratteristiche termiche dei 2 compensatori. La sua altezza impone la distanza tra le 2 cellule, l'aria viene aspirata sotto ciascuno dei 2 compensatori e poi rigettata:
□ verso l'alto per il compensatore superiore,
□ verso la parte posteriore dell'armadio per il compensatore inferiore;
■ l'assorbimento di aria necessario al raffreddamento dell'armadio è di 2000 m³ all'ora;
■ la temperatura dell'aria all'entrata di ogni compensatore non dovrà superare i 40 °C (25 °C consigliati);
■ i cavi di potenza e i fili sottili arrivano dal basso del compensatore.



Vista di lato



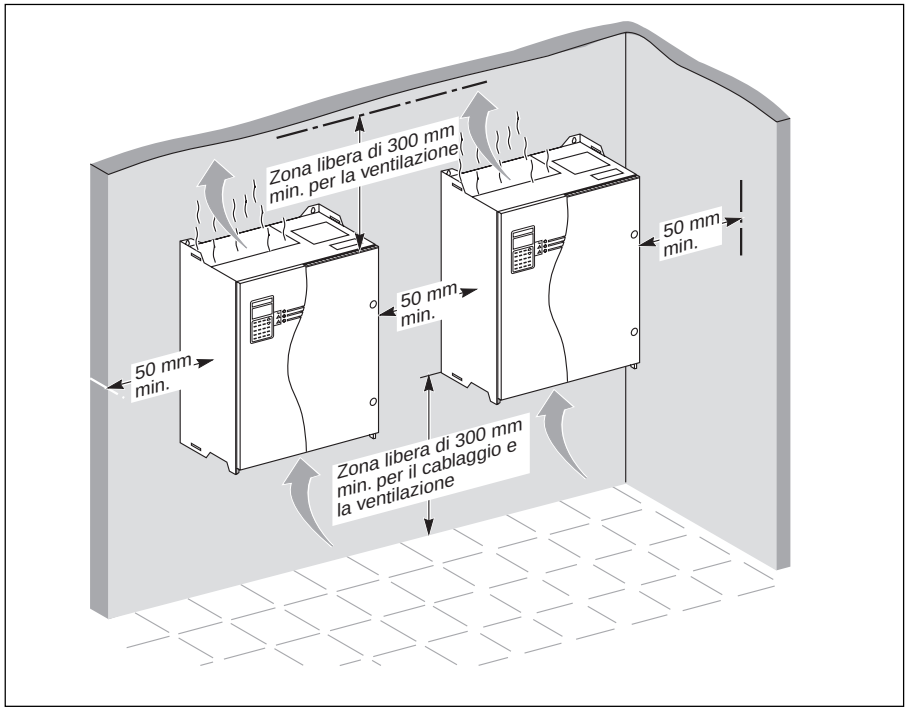
(*) **A** = 80 mm min.: grandezze da 20 a 30 A
A = 200 mm min.: grandezze da 45 a 120 A

Installazione di 2 compensatori SineWave™ affiancati

■ saranno previste zone libere per permettere la circolazione di un flusso d'aria di 1000 m^3 all'ora per cellula. L'aria viene aspirata sotto ogni compensatore e poi rigettata verso l'alto;

■ la temperatura dell'aria all'entrata di ogni compensatore non deve superare i 40 °C (25 °C consigliati);

■ i cavi di potenza e i fili sottili arrivano dal basso di ogni compensatore.



Collegamento elettrico

Determinazione del cablaggio (non fornito).

La determinazione delle sezioni dei cavi verrà eseguita in conformità alle norme in vigore utilizzando le informazioni della tabella qui a lato riportata e delle tabelle di protezione per grandezza: conviene prestare attenzione alla dimensione del cavo di neutro, quando è distribuito, data l'elevata presenza dell'armonica 3 che può triplicare la corrente nel neutro rispetto alle fasi.

La determinazione della sezione minima dei cavi sarà basata sulla corrente di dimensionamento (Id) indicata nelle tabelle qui di seguito riportate.

Si consiglia di collegare il neutro quando viene distribuito.

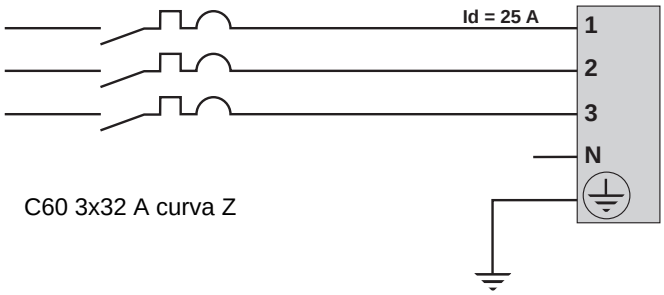
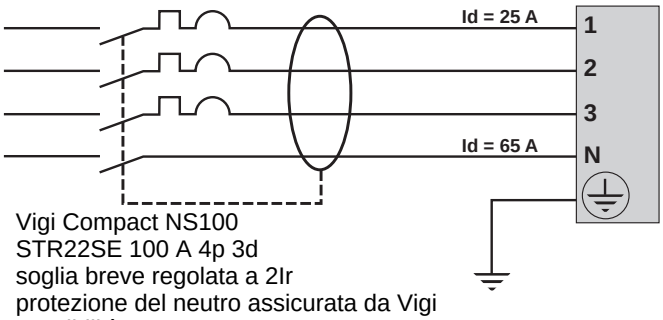
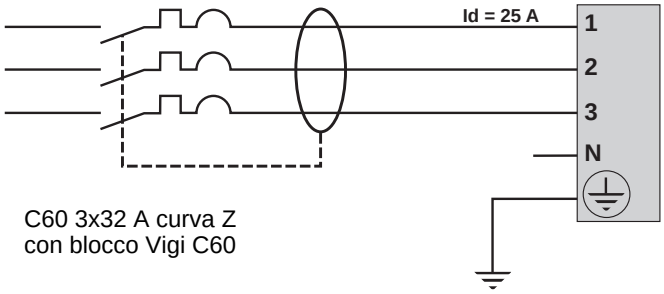
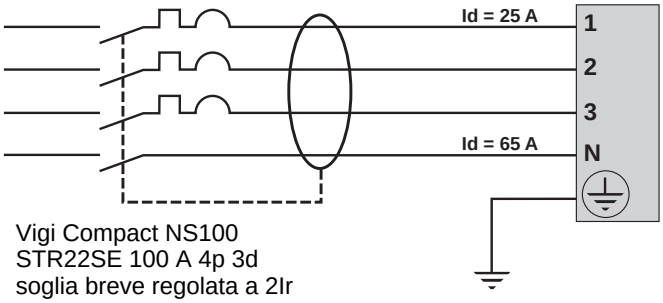
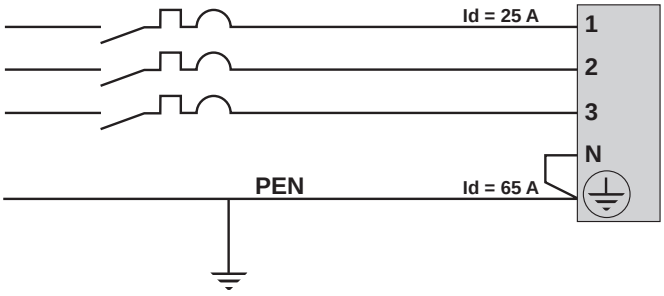
grandezza SineWave™ (A)	sezioni consigliate (mm^2)		capacità di collegamento della morsettiera (mm^2)	diametro dei (mm)	lunghezza max. dei cavi di potenza (m)
	fasi	neutro			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 per cella	50 per cella	70	8	20
120	16 per cella	70 per cella	70	8	20

Le protezioni (non fornito)

La determinazione delle protezioni sarà effettuata in conformità alle norme in vigore utilizzando le informazioni di seguito riportate e rispettando le norme di selezione. Questi modelli sono forniti solo a titolo indicativo e non implicheranno la responsabilità di MGE UPS SYSTEMS.

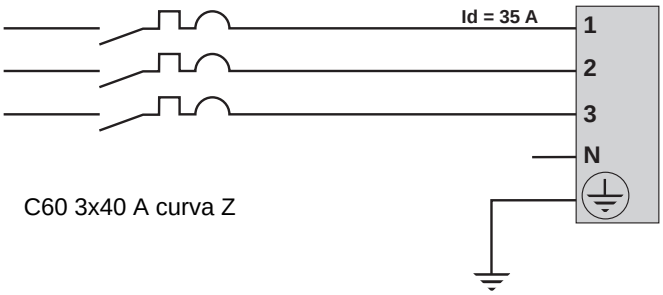
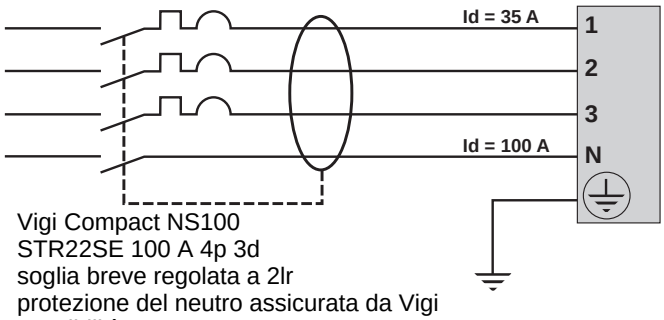
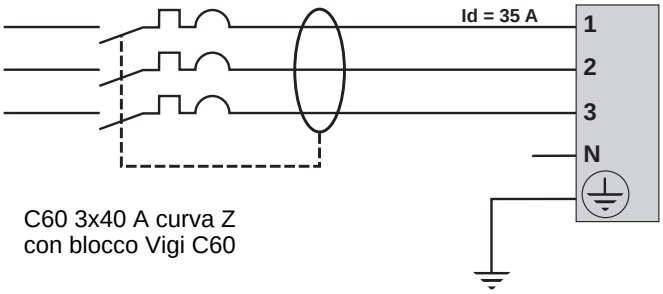
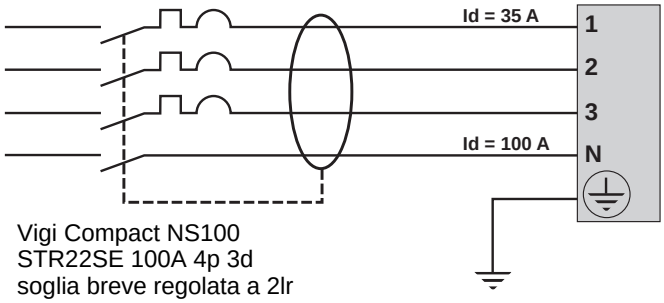
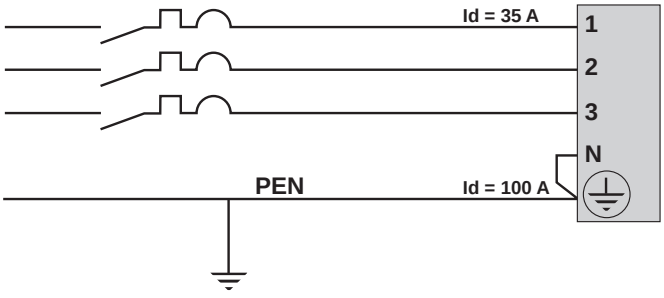
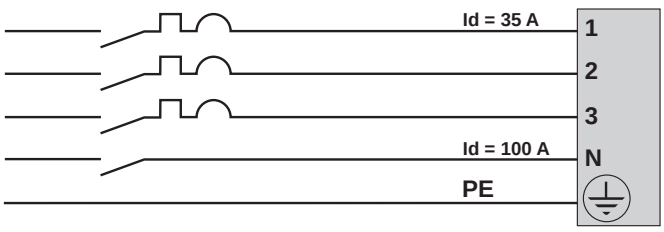
SineWave™ 20 A

Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro non distribuito	Neutro distribuito
regime IT  C60 3x32 A curva Z	**regime IT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir protezione del neutro assicurata da Vigi sensibilità: 10 A
regime TT  C60 3x32 A curva Z con blocco Vigi C60	**regime TT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir sensibilità in funzione dell'installazione
	regime TNC  C60 3x32 A curva Z
Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina. **Légenda** : Id = corrente di dimensionamento Pcu = potere di interruzione Icc = corrente di corto circuito	**regime TNS** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir

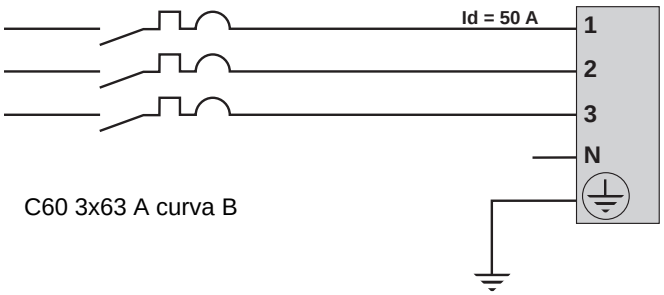
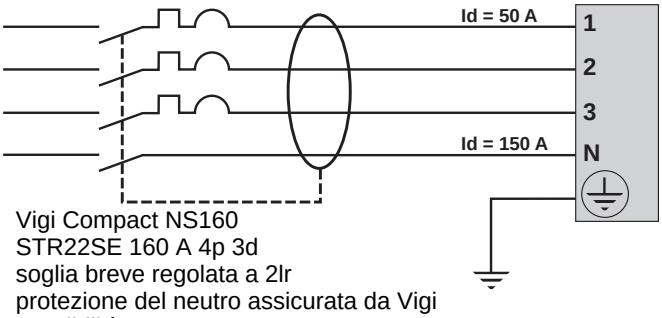
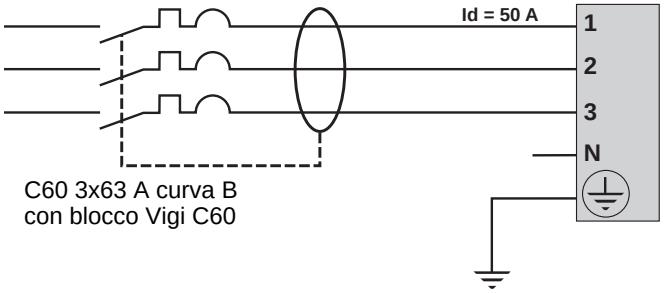
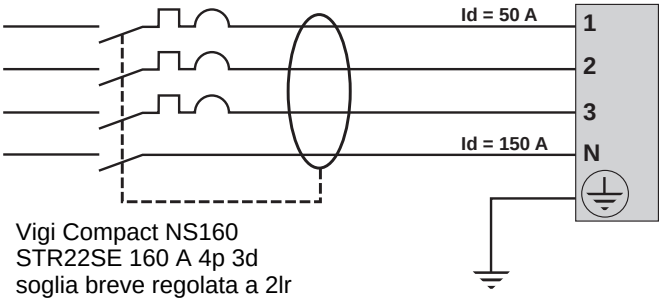
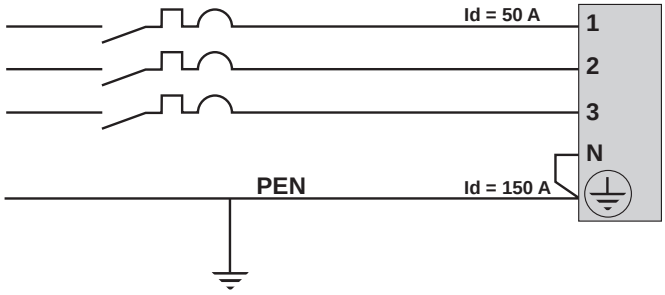
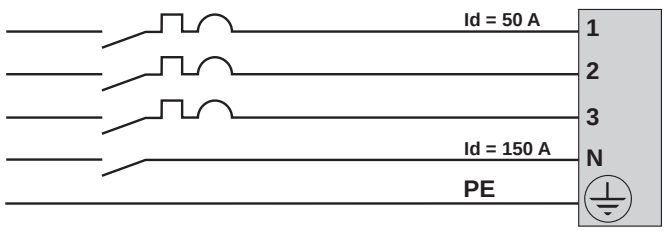
SineWave™ 30 A

Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro non distribuito	Neutro distribuito
regime IT  C60 3x40 A curva Z	**regime IT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir protezione del neutro assicurata da Vigi sensibilità: 10 A
regime TT  C60 3x40 A curva Z con blocco Vigi C60	**regime TT**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir sensibilità: in funzione dell'installazione
	regime TNC  C60 3x40 A curva Z
Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina. **Légenda** : Id = corrente di dimensionamento Pcu = potere di interruzione Icc = corrente di corto circuito	**regime TNS**  NS100 STR22SE 100 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir

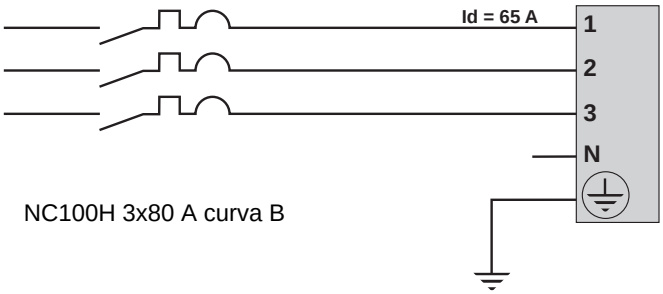
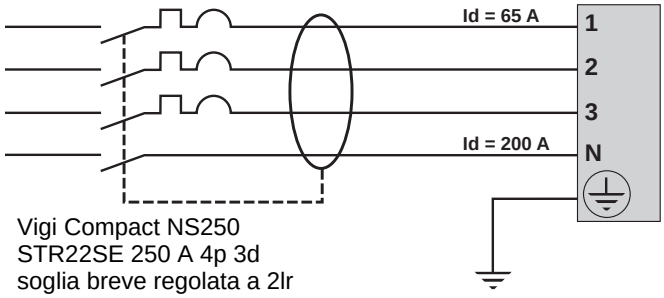
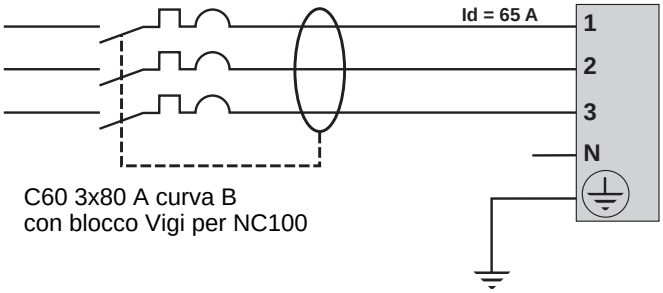
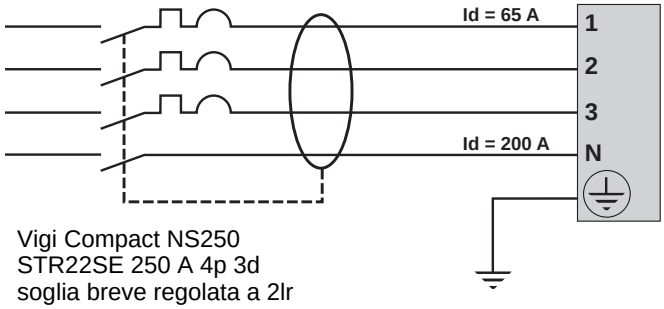
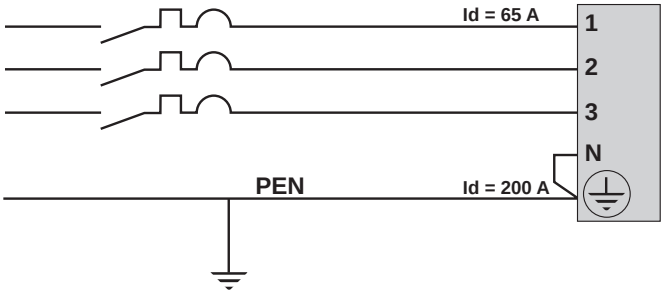
SineWave™ 45 A

Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro non distribuito	Neutro distribuito
regime IT  C60 3x63 A curva B	**regime IT**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir protezione del neutro assicurata da Vigi sensibilità: 10 A
regime TT  C60 3x63 A curva B con blocco Vigi C60	**regime TT**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir sensibilità: in funzione dell'installazione
	regime TNC  C60 3x63 A curva B
Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina. **Légenda** : Id = corrente di dimensionamento Pcu = potere di interruzione Icc = corrente di corto circuito	**regime TNS**  NS100 STR22SE 160 A 4p 3d soglia breve regolata a 2Ir

SineWave™ 60 A

Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

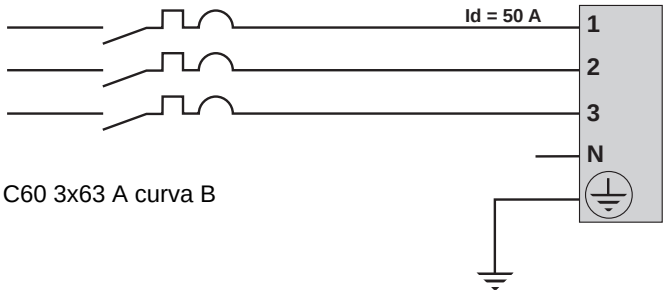
Neutro non distribuito	Neutro distribuito
regime IT  NC100H 3x80 A curva B	**regime IT**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d soglia breve regolata a 2lr protezione del neutro assicurata da Vigi sensibilità: 10 A
regime TT  C60 3x80 A curva B con blocco Vigi per NC100	**regime TT**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d soglia breve regolata a 2lr sensibilità: in funzione dell'installazione
	regime TNC  NC100H 3x80 A curva B
Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina. **Légenda** : Id = corrente di dimensionamento Pcu = potere di interruzione Icc = corrente di corto circuito	**regime TNS** NS250 STR22SE 250 A 4p 3d soglia breve regolata a 2lr

SineWave™ 90 A con neutro non distribuito

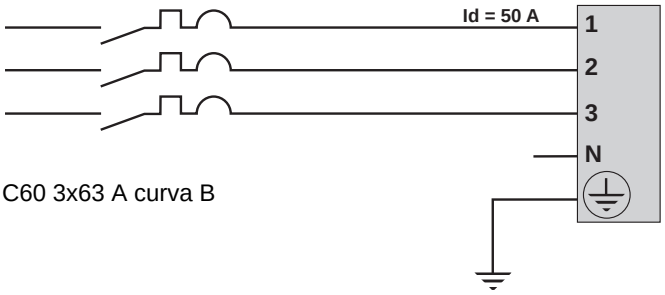
Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro non distribuito

regime IT

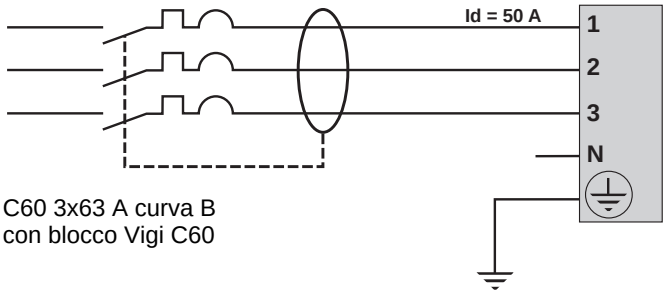


C60 3x63 A curva B

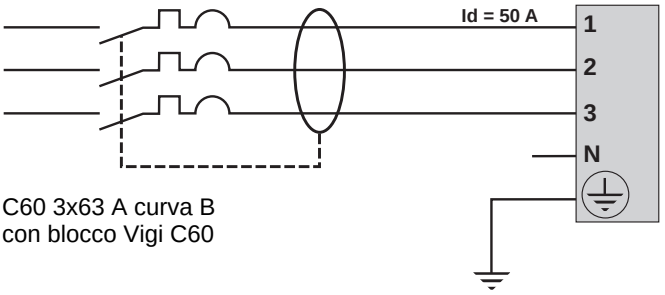


C60 3x63 A curva B

regime TT



C60 3x63 A curva B
con blocco Vigi C60



C60 3x63 A curva B
con blocco Vigi C60

Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina.

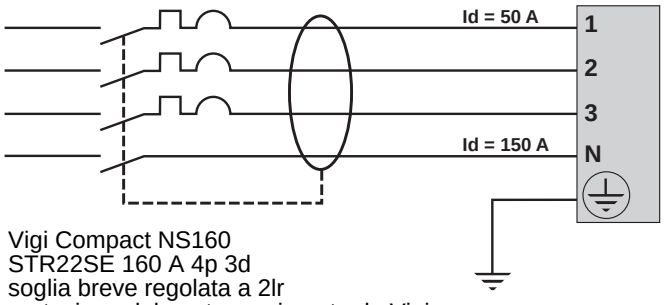
Légenda : Id = corrente di dimensionamento
Pcu = potere di interruzione
Icc = corrente di corto circuito

SineWave™ 90 A con neutro distribuito

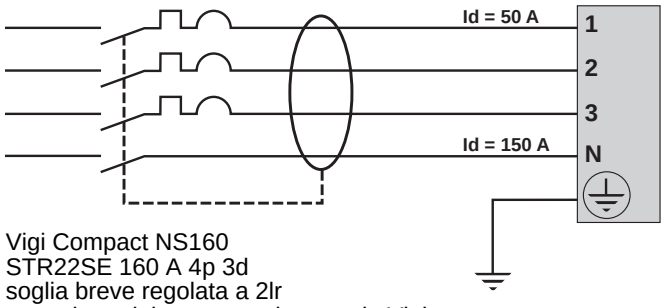
Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro distribuito

regime IT

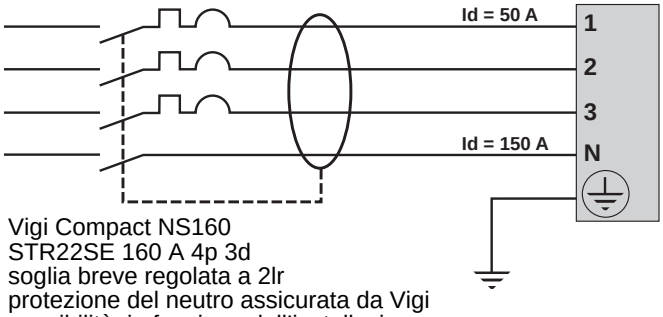


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: 10 A

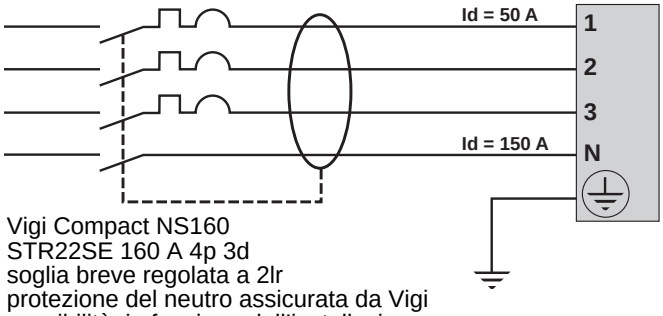


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: 10 A

regime TT

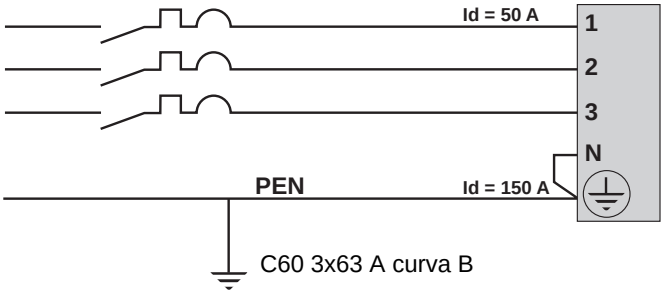


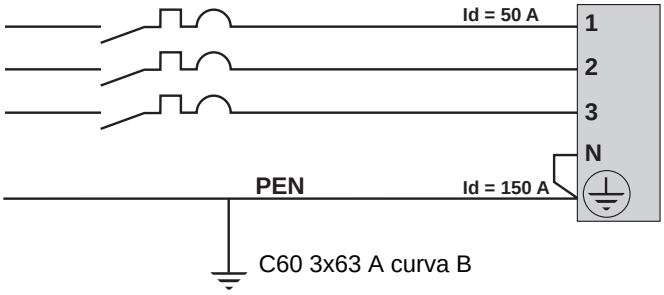
Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: in funzione dell'installazione



Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: in funzione dell'installazione

regime TNC





regime TNS

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2lr

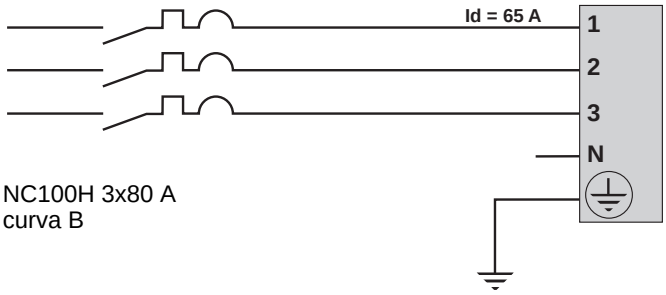
Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina.

SineWave™ 120 A con neutro non distribuito

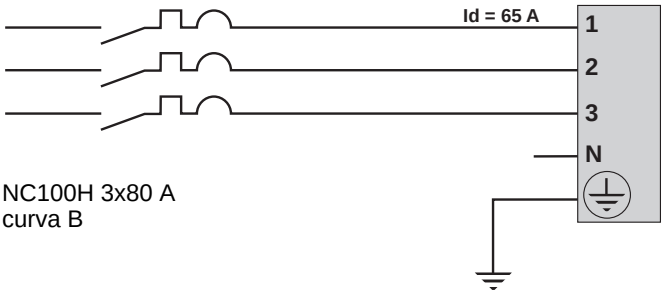
Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro non distribuito

regime IT

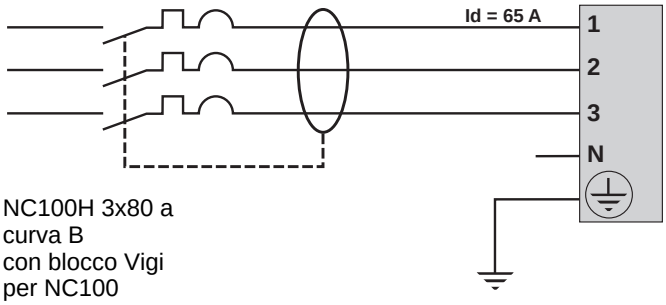


NC100H 3x80 A
curva B

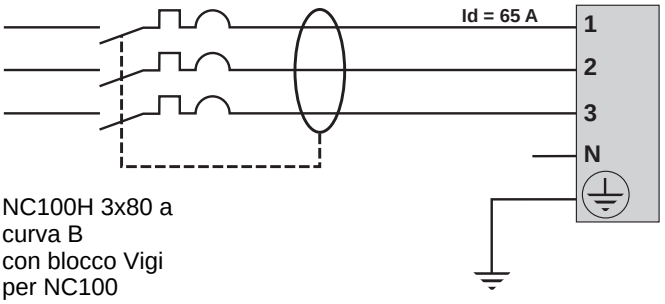


NC100H 3x80 A
curva B

regime TT



NC100H 3x80 a
curva B
con blocco Vigi
per NC100



NC100H 3x80 a
curva B
con blocco Vigi
per NC100

Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina.

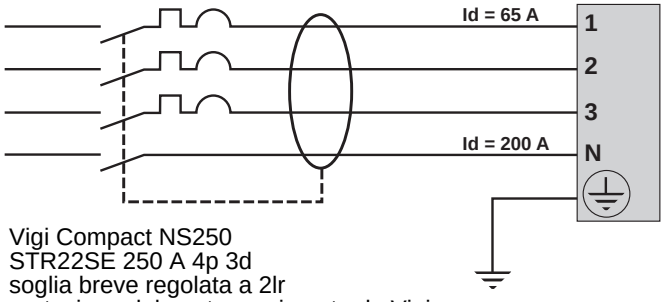
Légenda : Id = corrente di dimensionamento
Pcu = potere di interruzione
Icc = corrente di corto circuito

SineWave™ 120 A con neutro distribuito

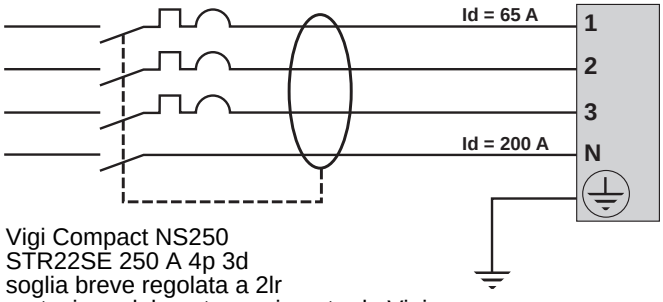
Tabella delle protezioni consigliate per grandezza.
Collegamento alla morsettiera di SineWave™ con Pcu = funzione di Icc

Neutro distribuito

regime IT

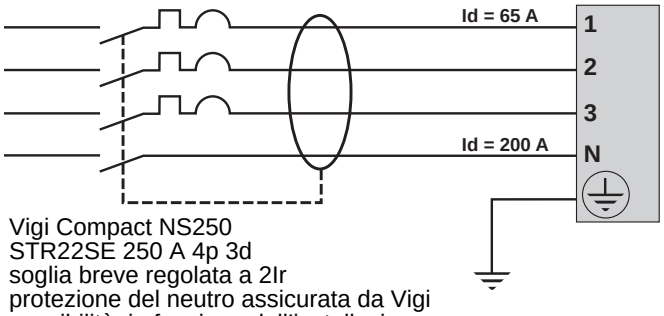


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: 10 A

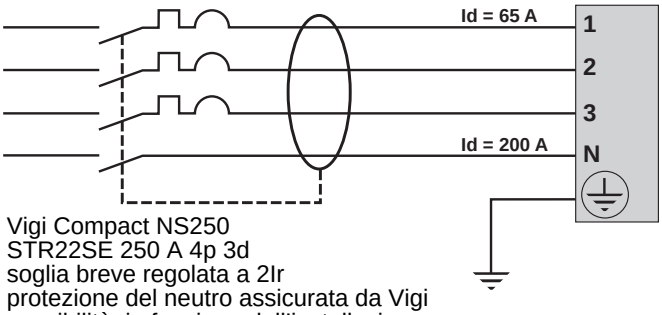


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: 10 A

regime TT

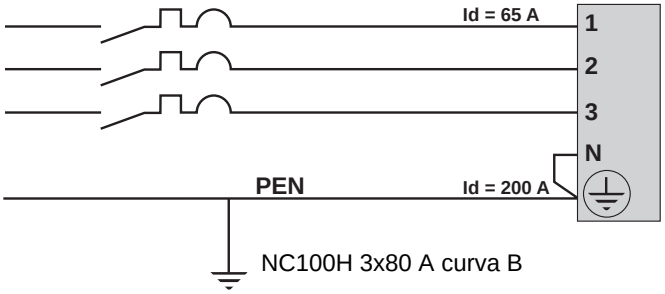


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: in funzione dell'installazione

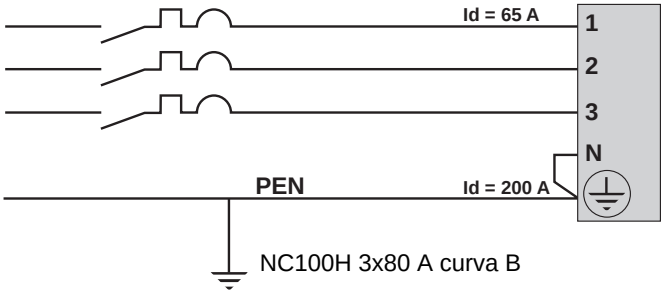


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir
protezione del neutro assicurata da Vigi
sensibilità: in funzione dell'installazione

regime TNC



NC100H 3x80 A curva B



NC100H 3x80 A curva B

regime TNS

NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir

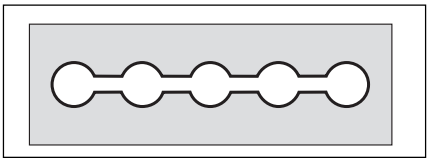
NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
soglia breve regolata a 2Ir

Importante: gli organi di taglio situati a monte devono essere regolati in modo da assicurare una buona selettività con i disgiuntori presentati in questa pagina.

Operazioni di collegamento

Le operazioni di collegamento dovranno essere realizzate senza tensione.
Per la sicurezza delle persone, si ricorda che bisogna sempre collegare il conduttore PE o PEN per primo. Regime di neutro: **SineWave™** è adatto per ogni tipo di regime di neutro.

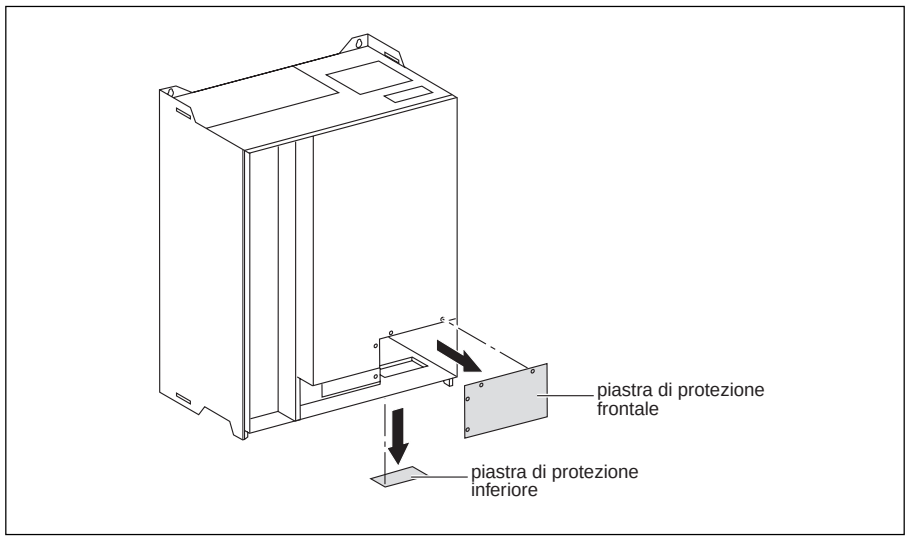
Svolgimento:
■ verificare che la cinghia di movimentazione sia stata tolta;
■ verificare che l'interruttore di alimentazione di **SineWave™** posto nell'armadio di bassa tensione sia in posizione aperta (O);
■ i collegamenti si fanno dal basso, nella parte anteriore del compensatore;
■ per accedere alla morsettiera di collegamento, togliere le piastre di protezione frontali e inferiori;
■ le connessioni di potenza si fanno su una morsettiera con aste filettate;
■ la piastra di protezione inferiore della morsettiera di potenza dovrà essere dotata di canalina per il passaggio dei cavi. Se sono stati eseguiti parecchi fori per il passaggio dei cavi, praticare una fessura comune a tutti i fori per evitare la formazione di correnti di Foucault;

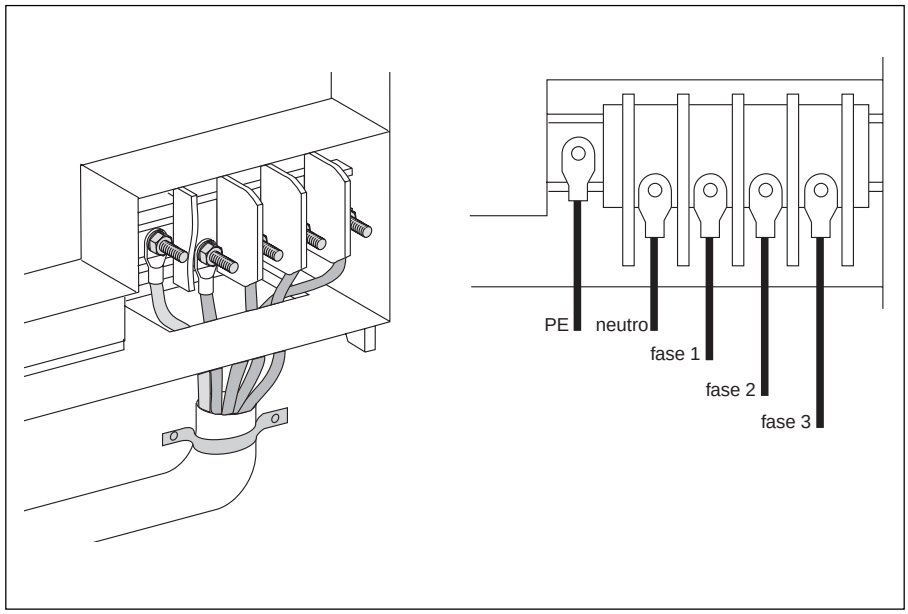


■ collegare per primo il conduttore PE o PEN;
■ collegare gli altri conduttori rispettando i sensi di rotazione delle fasi e le indicazioni delle figure a lato.

I cavi di collegamento dovranno assolutamente essere fissati meccanicamente in prossimità della morsettiera in modo da evitare qualsiasi sforzo meccanico sui conduttori.

Nota Bene:
Nel caso di una trazione esercitata sui cavi, il PE o PEN dovrà essere l'ultimo conduttore a subirne gli effetti.





Collegamento dei contatti puliti e della porta di comunicazione (opzione)

Determinazione dei fili

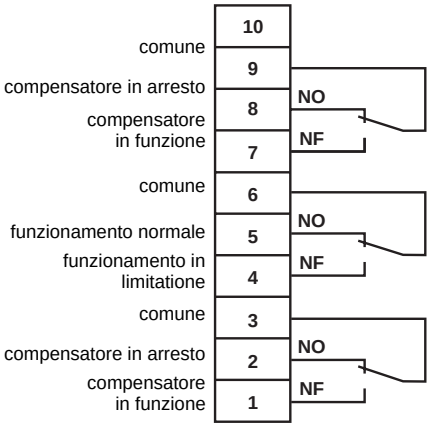
connettore	sezione (mm^2)	natura del conduttore consigliato	avvertenze
morsettiera contatti puliti	0,5 mini 2,5 max	fili multifibra (non fornito)	morsettiera a vite scollegabile (fornita)
Sub-D 9 punti	collegamento schermato (non fornito)		connettore maschio a contatti femmina su **SineWave™**; la schermatura dovrà essere fatta alle due estremità.

Operazioni di collegamento

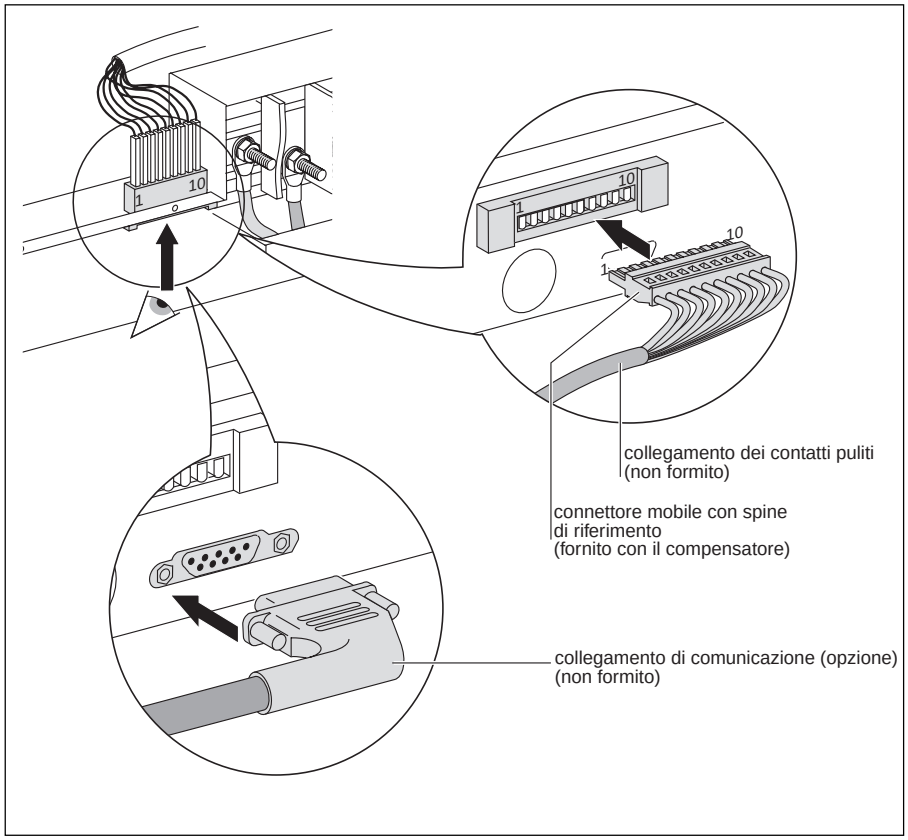
Svolgimento:
■ i collegamenti si fanno dal basso, nella parte anteriore del compasatore.

I cavi di collegamento dovranno assolutamente essere fissati meccanicamente in prossimità della morsettiera in modo da evitare qualsiasi sforzo meccanico sui conduttori.

■ spinatura della morsettiera a contatti puliti:
□ 2x contatti in scambio senza potenziale: funzionamento/arresto del compensatore,
□ 1x contatto in scambio senza potenziale: funzionamento in limitazione di corrente ;
■ il collegamento a questa morsettiera può essere eseguito su un **SineWave™** in funzione ;
■ questi contatti rispettano le norme di isolamento TBTS.

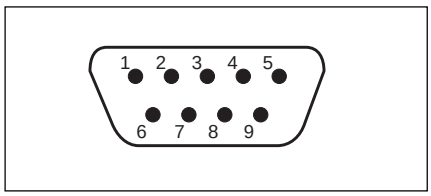


Potere di interruzione dei contatti:
P=2 VA, U=30 V mx, I=1 A max



■ spinatura del conduttore sub D 9 punti per il collegamento RS 422/485 (in opzione);
■ il collegamento a questo connettore può essere fatto su un **SineWave™** in funzione;
■ questa interfaccia rispetta le norme di isolamento TBTS.

Connettore SineWave™
visto dal basso



Legenda:
spina 1: Volt
spina 2: RP-5V
spina 3: RC A
spina 4: RD-(B')
spina 5: TD-(B)
spina 6: RP OV
spina 7: RC B
spina 8: RD+(A')
spina 9: TD+(A)

Collegamento dei tasselli per i 90 o 120 A e per la messa in parallelo

Natura dei collegamenti

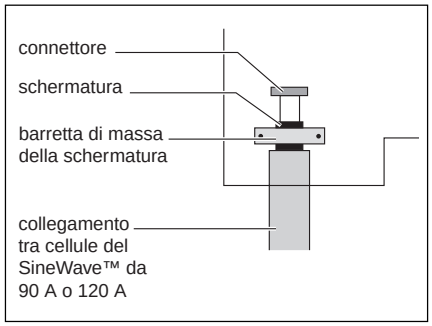
connettore	natura dei connettori	avvertenze
connettore di collegamento tra cellule **SineWave™** da 90 o 120 A	trefolo schermato fornito (3 m)	collegamento tra le 2 cellule che costituiscono il **SineWave™** da 90 o 120 A
connettore di messa in parallelo dei **SineWave™**	trefolo schermato fornito (5 m)	il collegamento ad anello permette a **SineWave™** di funzionare in parallelo anche se viene interrotto da una modifica di numero degli apparecchi.

Operazioni di collegamento per compensatori paralleli o da 90 A o 120 A

Le operazioni di collegamento dovranno essere realizzate senza tensione.

Svolgimento:

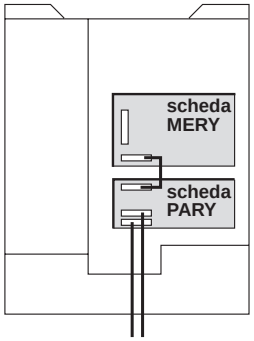
- i collegamenti si fanno dal basso, nella parte anteriore del compensatore;
- smontare la lamiera di protezione;
- i connettori dei trefoli dovranno essere correttamente serrati;
- la schermatura sarà collegata alla massa conformemente alle indicazioni qui di seguito fornite;



- configurare la scheda di messa in parallelo utilizzando le indicazioni della tabella di seguito riportata.

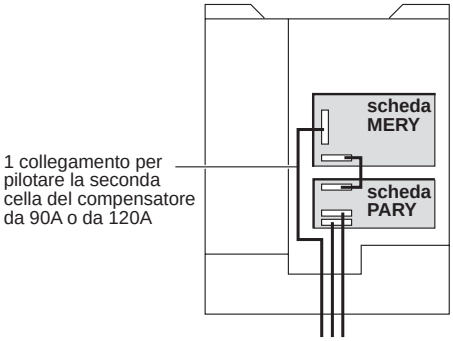
I collegamenti dei fili sottili dovranno assolutamente essere fissati meccanicamente in prossimità della connettori in modo da evitare qualsiasi sforzo meccanico sui conduttori o sulla massa della schermatura dei trefoli.

Collegamento del compensatore parallelo da 20 A a 60 A



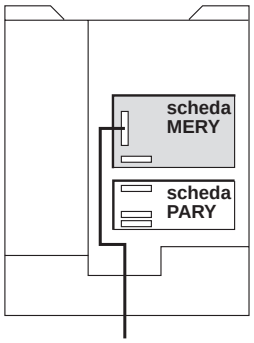
2 trefoli per la messa in parallelo

Collegamento del compensatore parallelo da 90 A o 120 A



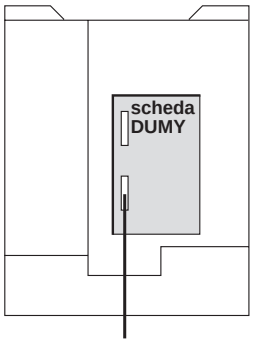
2 trefoli per la messa in parallelo

Collegamento del compensatore unitario da 90A o 120A



1 collegamento per pilotare la seconda cella del compensatore da 90A o 120A

Collegamento della seconda cella del compensatore da 90 o 120A



collegamento proveniente dalla prima cella da 90A o 120A

Particolari dei connettori

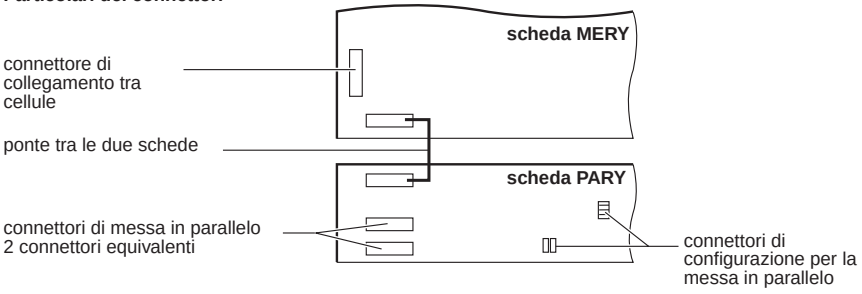
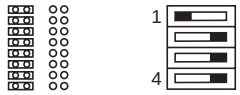
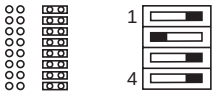
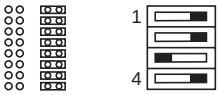


Tabella di configurazione dei connettori di ogni compensatore parallelo

	SineWave™ n° 1	SineWave™ n° 2	SineWave™ n° 3	SineWave™ n° 4
configurazione dei compensatori in parallelo				

Spostamento del terminale grafico

Il terminale grafico del compensatore attivo di armoniche **SineWave™** può essere posizionato sulla parte frontale di un armadio di distribuzione che integra il compensatore.

■ Per eseguire questa opzione, utilizzare il kit opzionale il cui riferimento è il n°5102726400, composto da:

□ una piastra otturatrice in sostituzione del terminale posto sulla porta del compensatore **SineWave™**,

□ un cavo di prolunga della lunghezza di 2,5 metri. L'allungamento di questo cavo causerà rischi di anomalie di funzionamento;

■ Operazioni di spostamento del terminale grafico:

□ rimuovere il tassello del terminale dal retro della porta,

□ togliere il terminale svitando le 4 viti di fissaggio,

□ riutilizzare queste 4 viti per fissare la piastra otturatrice al posto del terminale,

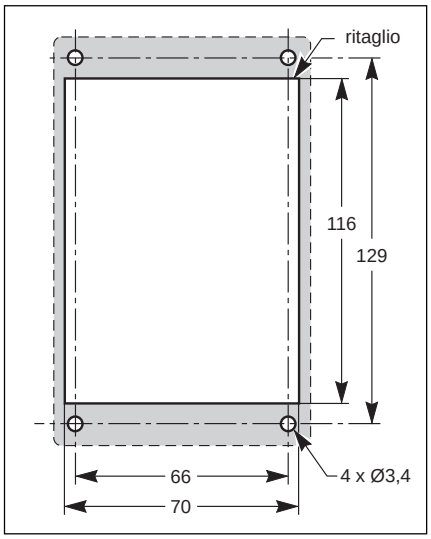
□ collegare e avvitare il tassello sul cavo di prolunga,

□ far passare il cavo di prolunga attraverso la canalina rettangolare sulla parte inferiore del compensatore **SineWave™**,

□ fissare il terminale nella posizione desiderata,

□ collegare e avvitare il cavo di prolunga sul terminale grafico.

Sagoma di ritaglio e di fissaggio per il terminale



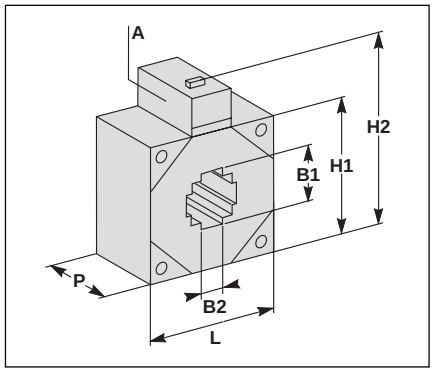
installazione dei sensori di corrente (forniti)

Sin dalla loro installazione, i secondari dei sensori di corrente dovranno essere cortocircuitati tramite morsetti sezionabili o equivalenti (non forniti). Questi morsetti sezionabili rimarranno in posizione chiusa finché non saranno collegati ad un compensatore **SineWave™.**

Caratteristiche meccaniche ed elettriche dei sensori:

Sensori chiusi:

Attenzione: la forma dei sensori può essere diversa secondo la grandezza del compensatore e il fornitore.

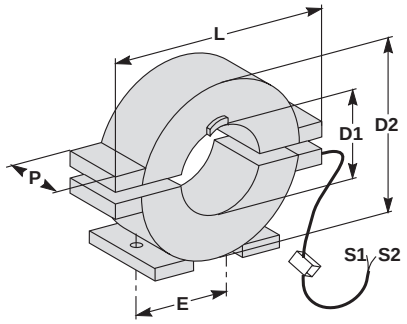


installazione (segue)

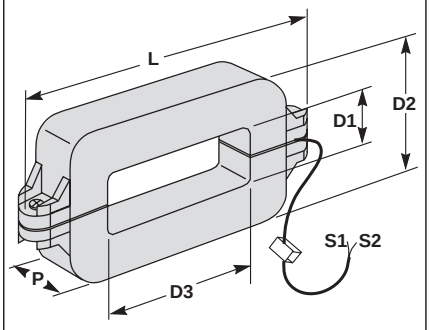
grandezza	dimensioni esterne H1 / H2 / L / P (mm)	primario B1 / B2 (mm)	primario diametro max. del cavo	secondario diametro delle teste rif. A	secondario sezione dei fili (cavi a 2 conduttori avvolti) (mm^2)	secondario lunghezza max. dei fili (non forniti) (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	solo barra	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	solo barra	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	solo barra	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	solo barra	3 o 5 secondo il fornitore	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20

Sensori aperti:
Sul kit di fili fornito:
S1 = blu
S2 = marrone
I sensori dovranno essere serrati e avvitati da 2 lati.
Sensoro 600/1: è raccomandato fissare il sensore sul cavo. A questo scopo sono stati previsti dei bracci di fissaggio.

Sensoro 600/1



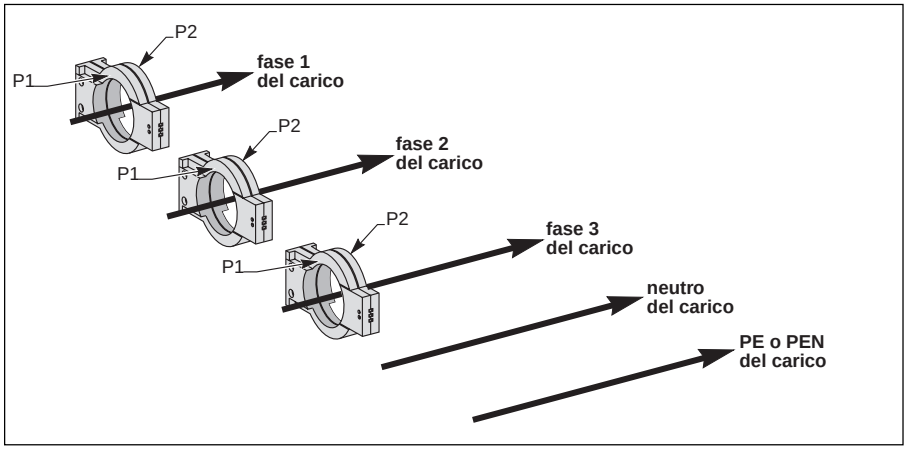
Sensoro 2000/1



grandezza	dimensioni esterne (mm)	dimensioni interasse di fissaggio E (mm)	dimensioni diametro delle viti (mm)	primario diametro max. del cavo D1	secondario collegamento dei fili	secondario sezione dei fili (cavi a due conduttori)	secondario lunghezza max dei fili (m)
600/1	D2 = 96.5 L = 128 P = 35	60	6	48	kit fili fornito (5 m)	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20
2000/1	D2 = 137.5 L = 298 P = 34				kit fili fornito (5 m)	mini 0,75 consigliato 0,75 max 2,5	20

Orientamento dei sensori

I sensori di corrente devono essere montati su ciascuna delle fasi che alimentano il carico. Ci si assicurerà che il loro orientamento sia conforme alle indicazioni fornite dalla figura a lato.



Installazione dei sensori

Sin dalla loro installazione, i secondari dei sensori di corrente dovranno essere cortocircuitati tramite morsetti sezionabili, o equivalenti. Questi morsetti sezionabili rimarranno in posizione chiusa finché non saranno collegati al compensatore **SineWave™** (vedere schema a lato).

- installare un morsetto intermedio (non fornito) per i 3 sensori di corrente;
- ciò permette di cortocircuitare ciascuno dei 3 secondari;
- è su questo morsetto che si collegherà il compensatore **SineWave™**.

Per un unitario da 20A, 30A, 45A o 60A:

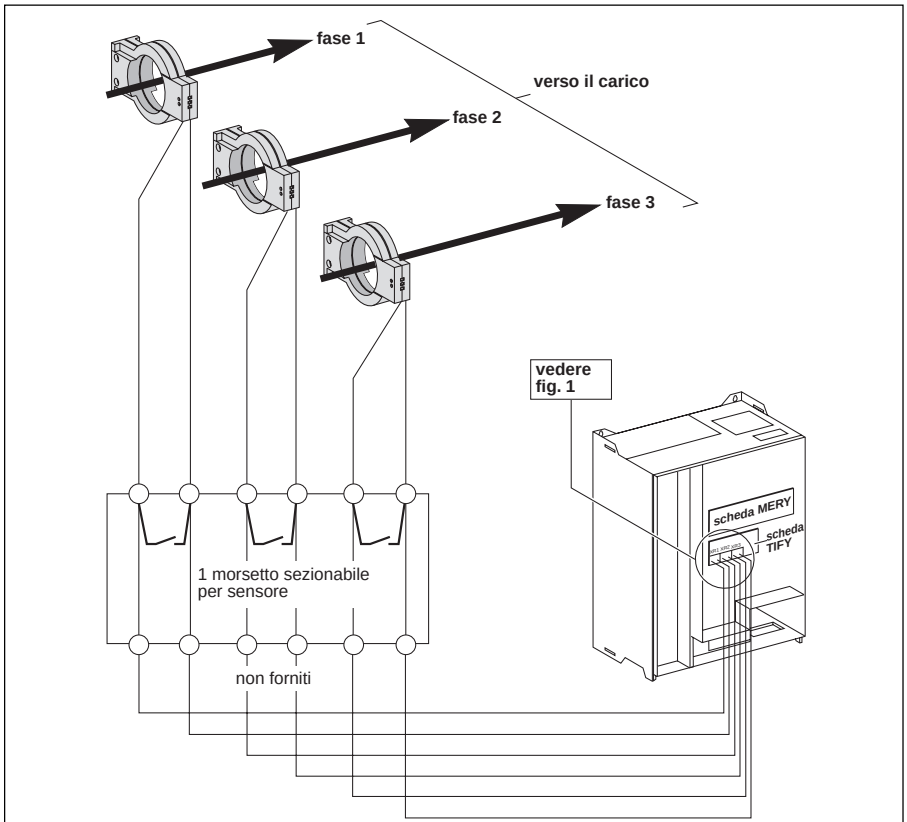
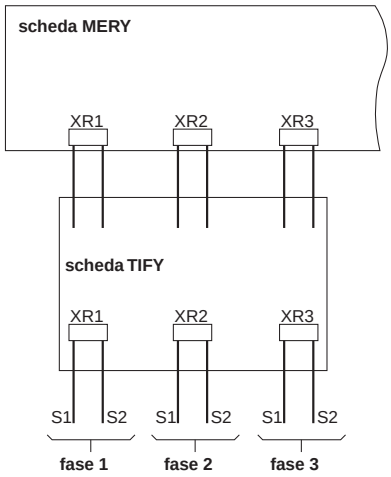


Fig. 1



■ installare un morsetto intermedio (non fornito) per i 3 sensori di corrente;
■ ciò permette di cortocircuitare ciascuno dei 3 secondari;
■ è su questo morsetto che si collegherà il compensatore **SineWave™** pilota.

Per un unitario da 90 A o 120 A:

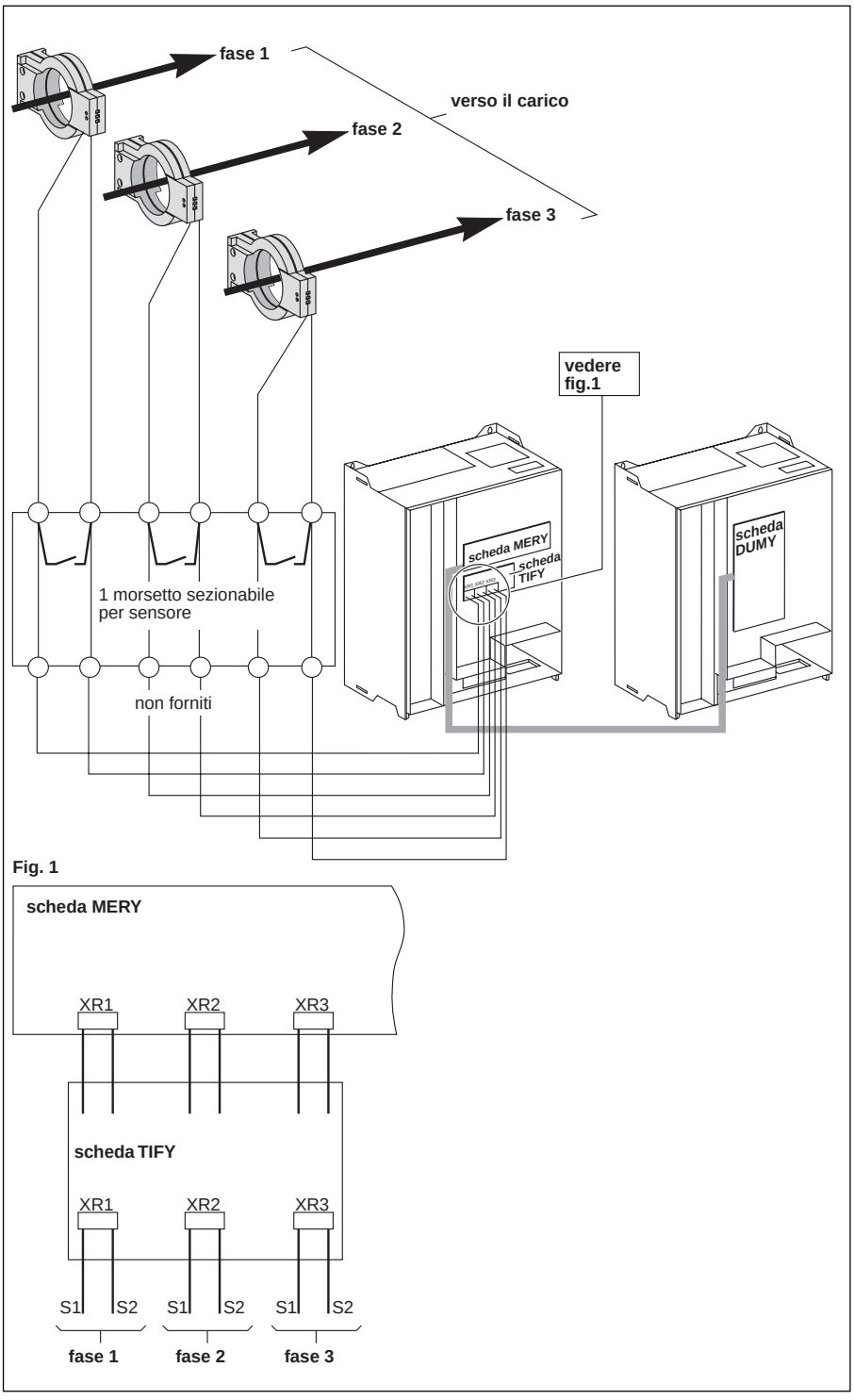


Fig. 1

■ installare un morsetto intermedio (non fornito) per i 3 sensori di corrente;
■ ciò permette di cortocircuitare ciascuno dei 3 secondari;
■ è su questo morsetto che si collegherà uno dei compensatori **SineWave™**;
■ i cavi di collegamento in dotazione con i compensatori permetteranno tramite una comunicazione ad anello il funzionamento in parallelo dei compensatori **SineWave™**.

Per paralleli da 20 A, 30 A, 45 A o 60 A:

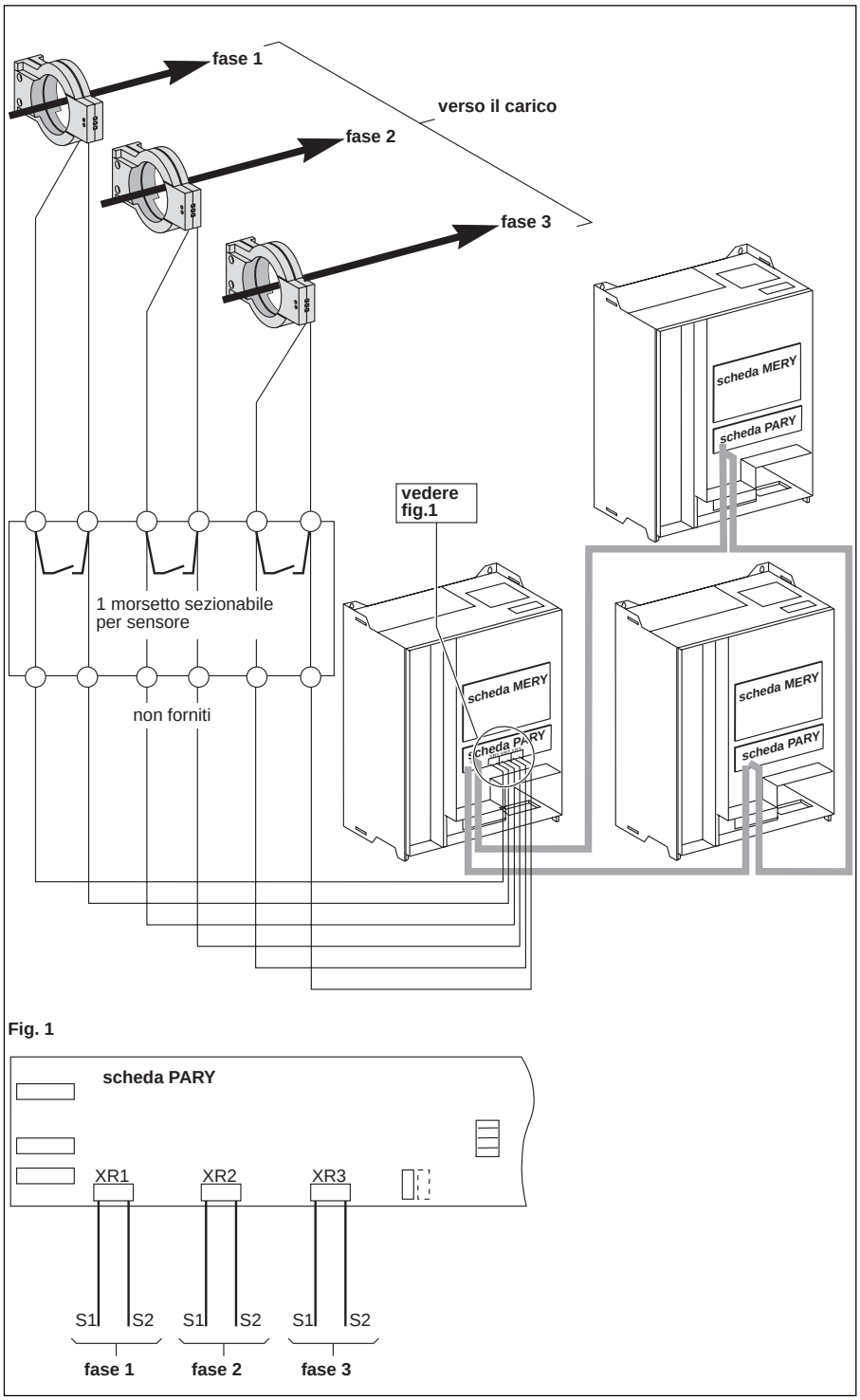


Fig. 1

■ installare un morsetto intermedio (non fornito) per i 3 sensori di corrente;
■ ciò permette di cortocircuitare ciascuno dei 3 secondari;
■ è su questo morsetto che si collegherà uno dei compensatori **SineWave™** pilota;
■ i cavi di collegamento in dotazione con i compensatori permetteranno tramite una comunicazione ad anello il funzionamento in parallelo dei compensatori **SineWave™**;
■ altri cavi in dotazione con i compensatori assicureranno i collegamenti tra le 2 cellule che costituiscono ogni compensatore da 120 A.

Per paralleli da 20 A, 30 A, 45 A o 60 A:

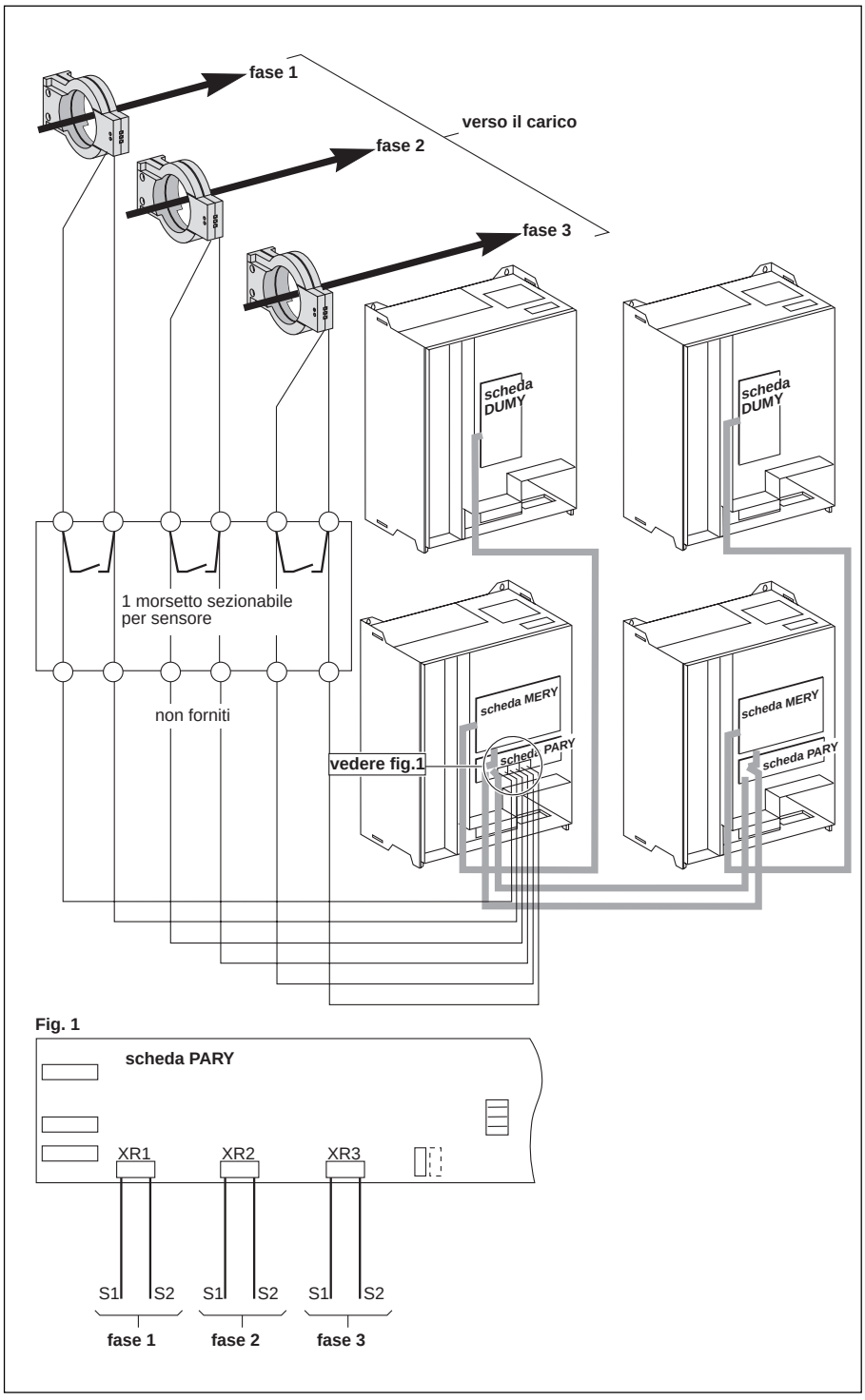


Fig. 1

Collegamento dei sensori

Operazioni di collegamento

I fili sottili che collegano i sensori di corrente al compensatore **SineWave™** dovranno essere lontani dai cavi di potenza in modo da evitare eventuali perturbazioni.

Svolgimento:
■ i collegamenti si fanno dal basso, dal lato frontale del compensatore;
■ le connessioni dei fili sottili si fanno su tre morsettiere a vite.

I fili dovranno assolutamente essere fissati meccanicamente in prossimità delle morsettiere per evitare qualsiasi sforzo meccanico sui conduttori:
■ rimontare i pannelli di protezione e richiudere la porta;
■ richiudere l'interruttore di sicurezza del compensatore **SineWave™**.

messa in servizio e fuori servizio

La prima messa in servizio dovrà essere effettuata da personale autorizzato MGE UPS SYSTEMS che eseguirà le verifiche necessarie al funzionamento ottimale dell'installazione.

messa sotto tensione

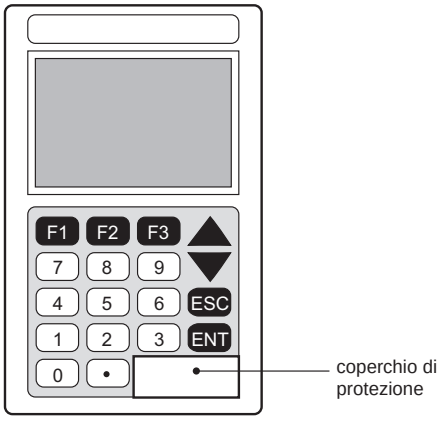
■ chiudere l'interruttore di alimentazione del compensatore sul quadro di alimentazione di bassa tensione:

□ il led rosso "compensatore fermo" si accende,
□ lo schermo del terminale si illumina;

□ dopo qualche secondo, sullo schermo del terminale compare il menù generale.

generalità

■ se la corrente armonica del carico è superiore alla capacità di smaltimento del compensatore **SineWave™**, il led arancione lampeggia, sia che il compensatore funzioni o sia fermo;
■ per accedere ai tasti RUN e STOP, sollevare il coperchietto di protezione situato in basso al terminale;
■ l'avviamento e l'arresto del compensatore **SineWave™** possono essere comandati manualmente tramite la tastiera del terminale o tramite il collegamento di comunicazione;
■ nel caso di una messa in parallelo, ogni compensatore **SineWave™** può essere messo in funzione o arrestato indipendentemente dagli altri compensatori.



avviamento del compensatore SineWave™

■ la messa in funzione del compensatore **SineWave™** avviene premendo semplicemente il tasto RUN del terminale, poi rispondendo alla domanda di conferma visualizzata tramite il tasto ENT;
■ il compensatore **SineWave™** si avvia ed è allora operativo.
Il led rosso si spegne e il led verde si accende.

Il compensatore **SineWave™** si avvierà automaticamente alla messa sotto tensione se ciò fa seguito ad una mancanza di tensione di rete dil compensatore **SineWave™** era in funzione. Nel caso contrario, il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** rimarrà in arresto così com'era prima della mancanza di tensione.

arresto del compensatore SineWave™

■ per arrestare il compensatore **SineWave™** manualmente, basta premere il tasto STOP e rispondere alla domanda di conferma visualizzata sul terminale tramite il tasto ENT;

■ il compensatore **SineWave™** si ferma e non assicura più la sua funzione di compensazione, il led verde si spegne e il led rosso si accende.

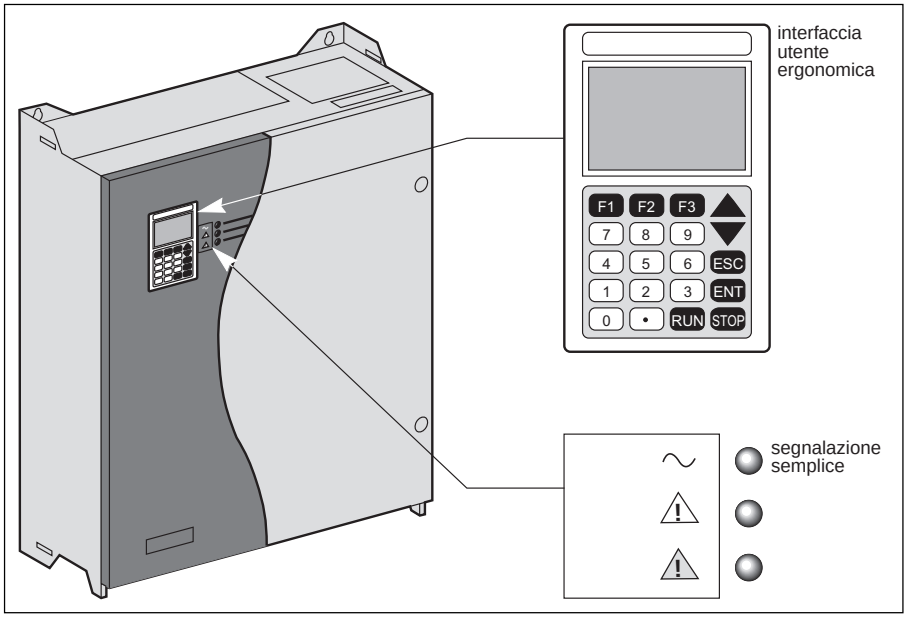
messa fuori tensione

Il compensatore **SineWave™** può essere messo fuori tensione qualunque sia il suo stato: in funzione o in arresto.

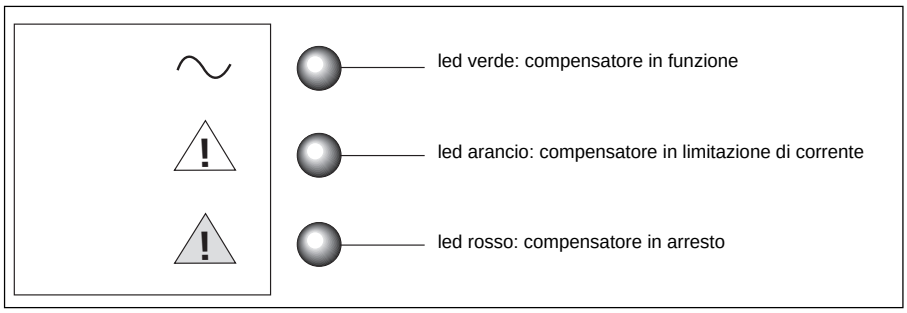
Il significato delle spie

I sistemi di segnalazione correnti permettono di conoscere lo stato di funzionamento del compensatore.

Interfaccia utente



Segnaletica corrente



Essi indicano chiaramente:

■ il funzionamento normale: led verde acceso. Il compensatore **SineWave™** assicura la pulizia della rete, è lo stato normale di funzionamento;

■ l'arresto del compensatore: led rosso acceso. Il compensatore è fermo a seguito di un arresto manuale o di un'anomalia di funzionamento. Consultare l'interfaccia utente per conoscere l'origine dell'avaria e l'azione da intraprendere per correggerla;

■ il funzionamento in limitazione di corrente: led verdi accesi e arancio lampeggiante.

La corrente armonica assorbita dal carico supera la corrente nominale del compensatore **SineWave™**, quest'ultimo funziona perciò in modo di limitazione di corrente:

□ il compensatore limita la sua corrente di compensazione al valore nominale della grandezza (per esempio 30A validi per un compensatore **SineWave™** da 30 A).

□ il carico non è più totalmente compensato,

□ la differenza delle correnti armoniche (I armonica carico - I compensazione) sussiste sulla rete,

□ consultare il capitolo "azioni in caso di allarme".

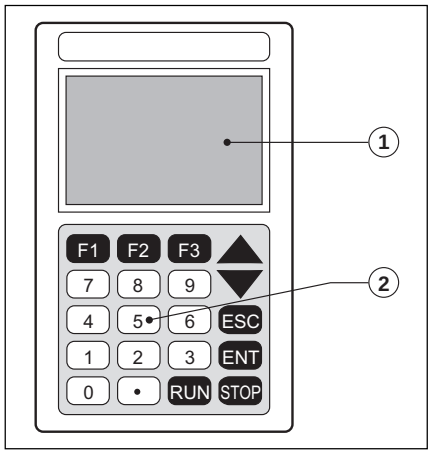
l'interfaccia di controllo-comando

Presentazione

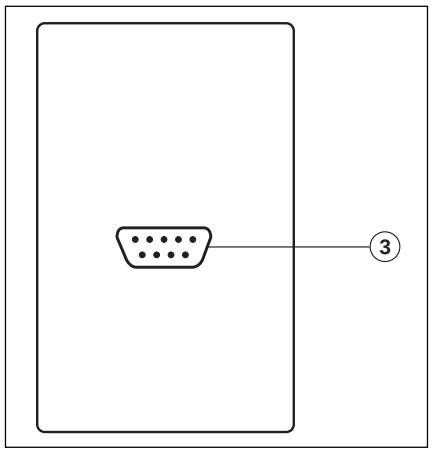
Il compensatore **SineWave™** presenta sulla parte frontale un terminale grafico molto semplice che permette un agevole utilizzo del prodotto. In opzione, questo terminale può essere spostato e posizionato sulla parte frontale di un armadio di distribuzione che integra il compensatore utilizzando un cavo di fornitura separata.

Questo terminale permette di:
- scegliere la lingua dei messaggi visualizzati, scelta possibile tra 7 lingue;
- visualizzare chiaramente l'identificazione del compensatore e i parametri di utilizzazione;
- modificare la configurazione di **SineWave™** per rispondere al meglio alle applicazioni specifiche;
- comandare il funzionamento del compensatore.

Vista frontale del terminale



Vista posteriore del terminale



① Display grafico a cristalli liquidi retro-illuminati (128 x64 punti, 6 righe di 21 caratteri) che permette la visualizzazione delle informazioni.

② Tastiera con 20 tasti
– 1 tasto ENT (entrata)
– 1 tasto ESC (uscita)
– 2 tasti di direzione : ▲ e ▼
– 11 tasti numerici: da 0 a 9 e il punto decimale
– 3 tasti funzione F1,F2,F3
– 2 tasti comando: RUN (avvio) e STOP (arresto) protetti da una mascherina di protezione rimovibile.

③ connettore SUB-D 9 punti per il collegamento del terminale al compensatore **SineWave™**.

Utilisation

- tasto **ENT**:
  - passaggio al menù successivo,
  - conferma di una scelta;
- tasto **ESC**:
  - ritorno al menù precedente,
  - abbandono di un settaggio in corso e ritorno al suo valore d'origine;
- tasti ▲ e ▼ :
  - spostamento e selezione nel menù,
  - scelta di un parametro,
  - regolazione di un valore (utilizzo in + o -);
- tasti numerici da **0 a 9 e punto decimale**:
  - inserimento delle password,
  - inserimento di un valore numerico;
- tasti funzione **F1, F2, F3**:
  - F1 permette l'accesso ad un menù guida,
  - l'utilizzo dei tasti F2 e F3 è legato al menù visualizzato;
- tasti **RUN** e **STOP**:
  - RUN è il comando locale di avvio del compensatore,
  - STOP è il comando locale di arresto del compensatore.

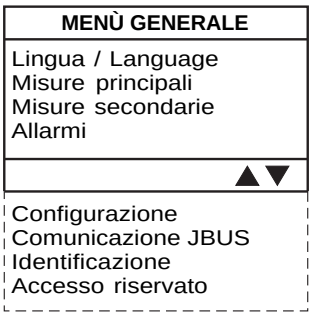
Menù generale

Un menù è una schermata che propone una lista di opzioni o di scelte possibili.
- Per fare una scelta in un menù:
  - premere le frecce ▲ o ▼ per far scorrere l'opzione desiderata,
  - premere il tasto ENT per convalidare l'opzione scelta.

Quando il menù propone più di 4 opzioni, la presenza del simbolo ▼ in basso allo schermo indica che il menù continua su un altro schermo.

La freccia ▲ permette di risalire all'inizio del menù.

Il menù generale viene visualizzato automaticamente durante la messa sotto tensione dell'apparecchiatura. È anche accessibile, se ci si trova nei sottomenù, tramite pressioni multiple sul tasto ESC.



Il menù generale propone:
Lingua/language:
visualizzazione delle lingue disponibili

Misure principali:
visualizzazione I valida e THDI carica e rete, tensione rete, tasso di carico del **SineWave™**.

Misure secondarie:
visualizzazione dello spettro dettagliato delle correnti carico e rete.

Allarmi:
visualizzazione degli allarmi e della diagnostica di livello 1, risoluzione avarie.

Configurazione:
modifica dei parametri di funzionamento.

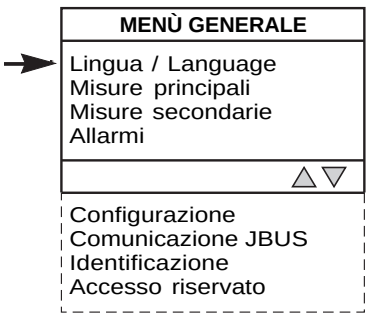
Comunicazione JBUS:
modifica dei parametri della porta di comunicazione.

Identificazione:
visualizzazione delle principali caratteristiche del compensatore e delle versioni software.

Accesso riservato:
accesso riservato al personale MGE UPS SYSTEMS.

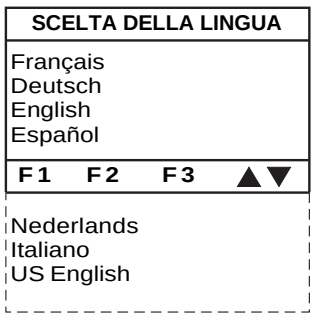
Scelta della lingua

Premere più volte su ESC se necessario per visualizzare il menù generale.



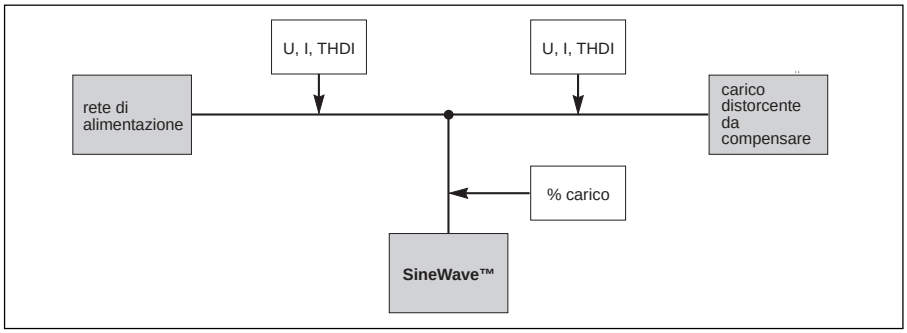
① Scegliere l'opzione **lingua/language** con i tasti ▲ o ▼, la scelta deve essere visualizzata sul monitor.

② Convalidare l'opzione **lingua/ language** premendo il tasto ENT.



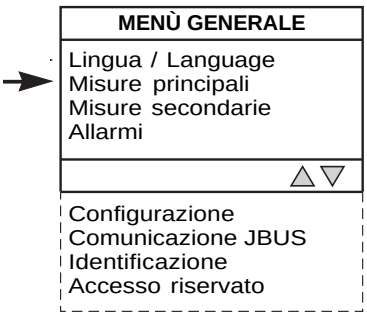
③ Scegliere la lingua con i tasti ▲ o ▼ confermare con ENT.

Visualizzazione delle misure principali
Localizzazione dei punti di misura



Localizzazione dei punti di misura
A partire dal menù principale

Premere più volte su ESC se necessario per visualizzare il menù generale.



① Scegliere l'opzione **Misure principali** con i tasti ▲ o ▼, la scelta deve essere visualizzata sul display.

② Convalidare l'opzione **Misure Principali** premendo il tasto ENT.

Le misure di corrente nel neutro non vengono visualizzate nel caso di una rete di alimentazione senza neutro distribuito.

RETE	CARICO
I1 = xxxA	I1 = xxxA
I2 = xxxA	I2 = xxxA
I3 = xxxA	I3 = xxxA
IN = xxxA	IN = xxxA

Le misure non significative sono sostituite da caratteri * sullo schermo del terminale, le misure che superano la capacità stabilita vengono visualizzate con dei caratteri # sullo schermo del terminale.

I1, I2, I3, IN = valori validi veri in ampere delle tre fasi e del neutro di:
■ corrente erogata dalla rete di alimentazione;
■ corrente assorbita del carico non lineare.

③ Premere le frecce ▲ o ▼ per scorrere le pagine delle misure principali: visualizzazione ad anello circolare.

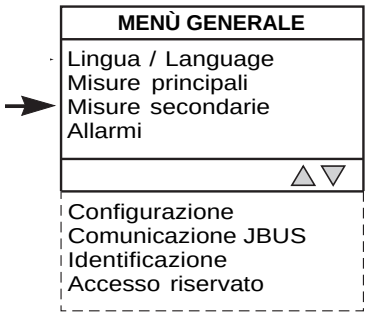
RETE	CARICO
THDI1=xx%	THDI1=xx%
THDI2=xx%	THDI2=xx%
THDI3=xx%	THDI3=xx%
Ures=xxxV	

THDI1, THDI2, THDI3 = tasso di distorsione delle tre fasi (THDI=I_armonico/I_fondamentale) di:
■ corrente erogata dalla rete di alimentazione;
■ corrente assorbita dal carico non lineare.
Ures = valore medio delle tre tensioni concatenats della rete di alimentazione.

PERCENTUALE DI CARICO
I1 / In = xxx%
I2 / In = xxx%
I3 / In = xxx%

I1/In, I2/In, I3/In = percentuale di carico del compensatore **SineWave™** su ciascuna delle fasi.
I1 = corrente valida emessa dal compensatore sulla fase 1.
In = corrente nominale valida.

Visualizzazione delle misure secondarie



① Scegliere l'opzione **Misure secondarie** con i tasti ▲ o ▼.

② Convalidare l'opzione **Misure secondarie** premendo il tasto ENT.

SPETTRO I1 CARICO	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3, ..., H13 = spettro dettagliato sulle prime 13 classi.
THDI = tasso di distorsione globale della corrente assorbita dal carico.

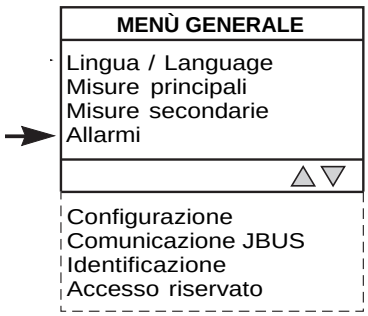
③ Premere le frecce ▲ o ▼ per visualizzare lo spettro dettagliato della corrente portata dalla rete di alimentazione.

SPETTRO I1 RETE	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3, ..., H13 = spettro dettagliato sulle prime 13 classi.
THDI = tasso di distorsione globale della corrente portata dalla rete.

④ Premere i tasti funzione F2 e F3 per visualizzare le correnti delle fasi 2 e 3.

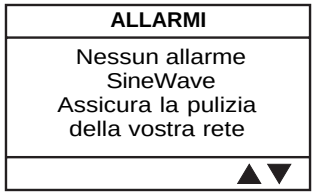
Visualizzazione degli allarmi



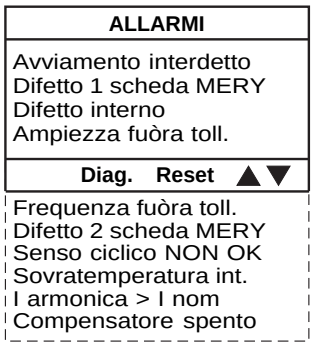
① Scegliere l'opzione **Allarmi** con i tasti ▲ o ▼, la scelta deve essere visualizzata sul display.

② Convalidare l'opzione **Allarmi** premendo il tasto ENT.

Viene visualizzata la schermata seguente durante il funzionamento normale: inverter in funzione e nessuna anomalia presente.



In caso di anomalie di funzionamento lo schermo seguente viene visualizzato solo con gli allarmi attivi.



I tasti ▲ e ▼ permettono la visualizzazione di 2 pagine di avarie. Il tasto F2 "Diag" dà accesso alla diagnostica di livello 1 e il tasto F3 "Reset" permette di resettare le avarie memorizzate

Elenco degli allarmi visualizzati:

Difetto 1 scheda MERY: la scheda principale di controllo-comando è in avaria. La sostituzione della scheda richiede l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.

Difetto interno: questo messaggio informa sulla comparsa di un difetto interno del compensatore che richiede l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.

Ampiezza fuòra toll.: l'ampiezza della tensione della rete di alimentazione supera i limiti ammissibili. Controllare la presenza e l'ampiezza delle tre fasi e del neutro della rete di alimentazione. Le tolleranze ammissibili in tensione vengono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".

Frequenza fuora tolleranza: la frequenza della rete di alimentazione supera i limiti ammissibili. Controllare la frequenza della rete di alimentazione. Le tolleranze ammissibili in frequenza vengono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".

Difetto 2 scheda MERY: la scheda principale di controllo-comando è in avaria. La sostituzione della scheda richiede l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.

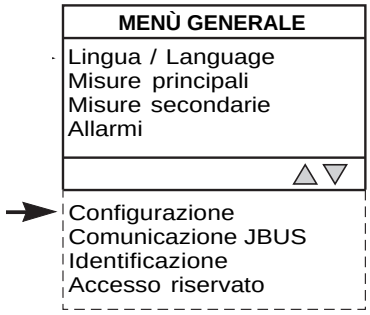
Sovratemperatura int.: il compensatore si è fermato per protezione termica evitando un deterioramento del materiale. Controllare il corretto funzionamento dei tre ventilatori, la pulizia delle griglie di aspirazione e la temperatura del locale. Le tolleranze ammissibili in temperatura vengono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".

I armonica > I nom. : la corrente valida armonica assorbita dal carico supera la corrente nominale del compensatore **SineWave™**, quest'ultimo funziona dunque in limitazione di corrente:

- il compensatore limita la corrente di compensazione al valore nominale della sua grandezza (per esempio 30A validi per un compensatore **SineWave™** da 30A);
- la carica non viene più totalmente compensato;
- la differenza delle correnti armoniche (I armonico carica - I compensazione) sussiste sulla rete;
- possono comparire problemi sull'impianto in funzione del tasso di armoniche che rimangono sulla rete di alimentazione;
- consultare il servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.

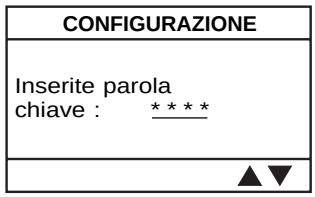
Configurazione

La configurazione del effettuata in origine sarà verificata alla messa sotto tensione e non dovrà più essere modificata. Il suo accesso è riservato al personale autorizzato MGE UPS SYSTEMS.



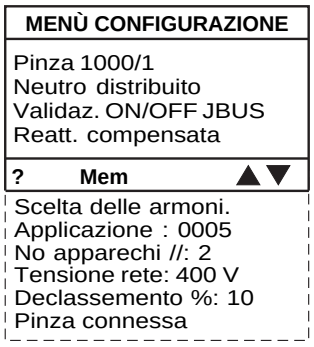
① Scegliere l'opzione **Configurazione** con i tasti ▲ o ▼.

② Convalidare l'opzione **Configurazione** premendo il tasto ENT.



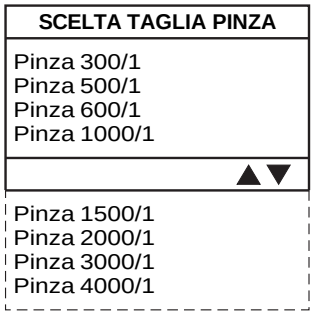
③ Inserire la parola de chiave (4 caratteri) poi premere ENT.

I caratteri della password sono visualizzati con "*".



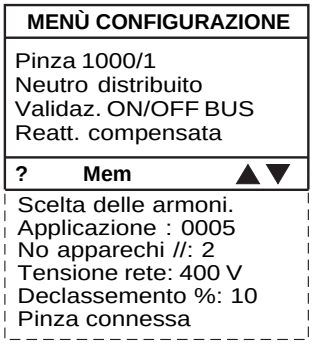
④ Scegliere il parametro da modificare con i tasti ▲ o ▼ e premere ENT.

Per esempio modifica della grandezza dei sensori utilizzati per la misura delle correnti carico.



⑤ Scegliere il taglia del sensore con le frecce e confermare con ENT.

Lo schermo menù configurazione viene visualizzato di nuovo per modificare eventualmente altri parametri.



⑥ Premere il tasto F2 "Mem" per memorizzare i nuovi parametri.

Lo schermo a lato viene visualizzato, dopo la pressione del tasto F2, per confermare la memorizzazione dei nuovi parametri.

⑦ Confermare il salvataggio premendo di nuovo ENT o ESC per abbandonare le modifiche in corso.

Questo schermo viene visualizzato durante il salvataggio dei parametri, attendere qualche secondo la visualizzazione del menù generale prima di riavviare il compensatore **SineWave™**.

Elenco dei parametri di configurazione:

Grandezza dei sensori: scegliere la grandezza dei sensori utilizzati per la misura delle correnti carico.

Tipo di rete: rete di alimentazione con o senza neutro distribuito.

Autorizzazione on/off tramite porta di comunicazione JBUS: autorizzazione o non autorizzazione dei comandi ON e OFF a distanza tramite porta di comunicazione JBUS.

Conversione o no del reattivo: compensazione o no dell'energia reattiva. La validità di questa opzione permette di diminuire la quantità di energia reattiva fornita dalla rete e di sopprimere le penalità nel caso di contratti a tariffa ridotta. La compensazione viene ottimizzata per riportare il coseno ad un valore superiore o uguale a 0.94. la compensazione dell'energia reattiva avviene a scapito della compensazione delle armoniche, è perciò necessario aumentare la capacità del compensatore se si desidera compensare l'energia reattiva e le armoniche.

Scelta delle classi compensate: questa opzione permette di scegliere le classi delle armoniche da compensare al fine di ottimizzare le prestazioni del compensatore.

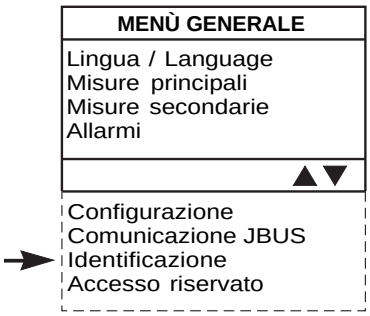
Scelta del tipo di applicazione: la scelta del tipo di applicazione è un parametro di regolazione in origine. Viene definito in funzione della configurazione dell'impianto del cliente.

Numero di apparecchi installati in parallelo.
tensione rete: tensione di alimentazione della carica.
scarto: in funzione della quota.

Comunicazione JBUS

Il settaggio della porta di comunicazione viene descritto nelle istruzioni specifiche della porta di comunicazione JBUS.

Identificazione



① Scegliere l'opzione **Identificazione** con i tasti ▲ o ▼.

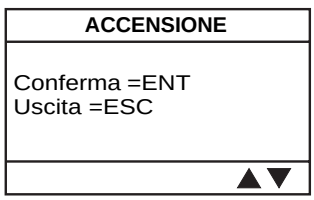
② Confermare l'opzione **Identificazione** premendo su ENT.

Questo schermo visualizza il numero di serie dell'apparecchio, la corrente nominale in ampere, la tensione nominale in volt, la frequenza nominale in Hz, il tipo di rete con o senza neutro distribuito, le versioni software caricate sulla scheda di controllo-comando.

③ Premere ESC per ritornare al menù generale.

Comandi on/off

① Premere il tasto RUN per mettere in marcia l'apparecchio o STOP per fermare l'apparecchio.



Questo schermo permette di confermare il comando premendo su ENT o di abbandonare il comando in corso premendo su ESC.

Accesso riservato:

Questo comando dà accesso al cuore del sistema, ed è riservato al personale MGE UPS SYSTEMS per una valutazione mirata del funzionamento interno del compensatore.

manutenzione
interventi in caso di allarme

manutenzione

Prima di ogni intervento:
■ togliere l'alimentazione al compensatore attivo di armoniche **SineWave™** e aspettare la scarica dei condensatori (5 min.);
■ sul collegamento dei sensori di corrente, cortocircuitare i secondari.

Il compensatore attivo di armoniche **SineWave™** non necessita di manutenzione preventiva.
Tuttavia si consiglia, ad intervalli regolari, di:
■ **pulire le griglie di ventilazione e verificare l'efficienza della ventilazione**;
■ verificare lo stato e il serraggio delle connessioni;
■ assicurarsi che la temperatura dell'aria in entrata del compensatore **SineWave™** sia inferiore a 40°C.

interventi in caso di allarme

sintomi	azioni correttive
terminale e led spenti	Verificare la tensione di entrata del compensatore SineWave™. Le tolleranze ammesse in tensione sono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".
terminale spento	Verificare il collegamento del terminale grafico.
difetto 1 scheda MERY	Chiedere l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.
difetto 2 scheda MERY	Chiedere l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.
difetto interno	Chiedere l'intervento del servizio assistenza MGE UPS SYSTEMS.
ampiezza fuòra toll.	Controllare la tensione all'entrata del compensatore. Le tolleranze ammesse in tensione sono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".
frequenza fuòra toll.	Controllare la frequenza all'entrata del compensatore. Le tolleranze ammesse in frequenza sono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".
sovratemperatura int.	Controllare il funzionamento dei ventilatori, la temperatura all'interno del locale e la pulizia delle griglie di ventilazione. Le tolleranze ammesse in temperatura sono definite nel paragrafo "caratteristiche e prestazioni".
led arancio lampeggiante	Il compensatore è in modo limite perché il bisogno di compensazione dell'impianto è superiore a ciò che il compensatore può fornire. Il compensatore si protegge automaticamente. La compensazione non è totale.

centro di formazione

Per consentirVi di mantenere sotto controllo la gestione dell'impianto ed intervenire al primo livello, mettiamo a Vostra disposizione un programma completo di corsi di formazione tecnica impartiti in lingua inglese e francese.

Centro di formazione FRANCESE a Montbonnot:
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCIA

Tel: 00 33 4 76 18 34 15
Fax: 00 33 4 76 18 45 21
Email: delphine.malossane@mgeups.com

Internet: www.mgeups.com
Catalogo ed iscrizioni on-line.

Centro di formazione USA a Costa Mesa:
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tel: (1) 714 557 1636
Fax: (1) 714 557 7230
Email: david.muro@mgeups.com

base di riferimento tecnico: caratteristiche del compensatore (versione 07/03/97)

Salvo indicazioni contrarie, le prestazioni indicate nella tabella qui di seguito riportata corrispondono ai valori tipici per un utilizzo sotto tensione nominale della rete di **400 V t**rifase, **50 Hz**, con **corrente nominale**.

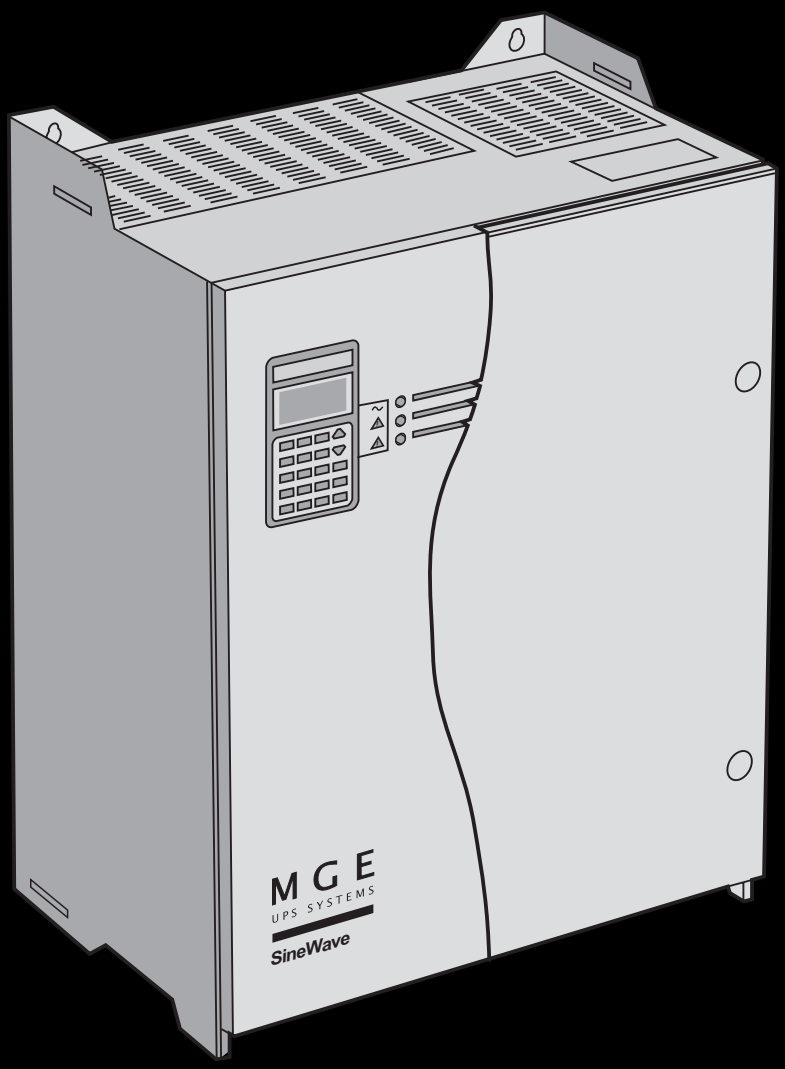
entrata rete	■ tensione nominale	☐ 400 V -20 % +15 %
	■ frequenza nominale	☐ 50 Hz, 60 Hz +/-4 Hz
	■ numero di fasi	☐ 3 fasi con o senza neutro - funzionamento possibile su cariche monofase o non equilibrate.
funzioni	■ compensazione delle armoniche	☐ globale o classe per classe
	■ compensazione fattore di potenza	
	■ compensazione del coseno Φ	☐ parametrabile
modo di funzionamento	■ unitario	
	■ messa in parallelo	☐ fino a 4
caratteristiche tecniche	■ capacità di compensazione per fase	☐ 20 A eff ☐ 30 A eff ☐ 45 A eff ☐ 60 A eff ☐ 90 A eff ☐ 120 A eff **nota bene**: la capacità di compensazione diminuisce con la frequenza delle classi da compensare.
	■ capacità di compensazione nel conduttore neutro	☐ 60 A eff ☐ 90 A eff ☐ 135 A eff ☐ 180 A eff ☐ 270 A eff ☐ 360 A eff
	■ classi armoniche compensate	☐ H2 o H25 parametrabili, compensazione globale o selettiva
	■ capacità dinamica in dl/dt:	☐ > 100 kA/s per 20 A e 30 A ☐ > 200 kA/s per 45 A e 60 A ☐ > 400 kA/s per 90 A e 120 A
	■ tempo di risposta	☐ 40 ms
	■ tasso di attenuazione	☐ THDI carico / THDI rete > =10 con corrente nominale compensatore se THDI carica > 40%; ☐ THDI rete < 4% della corrente nominale compensatore se THDI carico < 40%. Tasso di attenuazione in compensazione globale THDI = I_armoniche / I_fondamentale.
	■ sovraccarico	☐ limitazione della corrente nominale funzionamento permanente in limitazione possibile
	■ corrente di chiamata	☐ < corrente nominale senza autotrasformatore di adattamento
	■ perdite	☐ < 1000 W a 20 A < 1200 W a 30 A ☐ < 1900 W a 45 A < 2400W a 60 A ☐ < 3800 W a 90 A < 4800W a 120 A
	■ ventilazione	aria forzata (entrata dal basso e uscita dall'alto); 1000 m^3/h per le taglie da 20 a 60A, 2000 m^3/h per le taglie da 90 a 120A.
	■ rumore secondo ISO 3746	☐ < 58 dBA a 20 A ☐ < 59 dBA a 30 A ☐ < 62 dBA a 45 A ☐ < 64 dBA a 60 A ☐ < 65 dBA a 90 A ☐ < 67 dBA a 120 A con corrente nominale su carico informatico secondo norme ISO 3746.
condizioni ambientali	■ temperatura ambiente	☐ 0 a 40°C costante
	■ tasso di umidità relativa	da 0 a95% del tasso di umidità relativa senza condensazione
	■ altitudine di funzionamento	< 1000 m senza declassamento, al di là dello declassamento del 10% ogni 1000 m supplementari

configurazione	■ lingua	□ Francese, Inglese, Tedesco, Italiano, Spagnolo, Olandese, Americano
	■ tipo di rete	□ con o senza neutro
	■ grandezza sensori	□ sensori chiusi: 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 □ sensori aperti: 600/1, 2000/1
	■ compensazione del reattivo	□ SI o NO
	■ opzione on/off a distanza	□ SI o NO
	■ scelta delle classi compensate	□ Hn = SI o NO
	■ parametri comunicazione	□ velocità, formato, parità, nb bit stop, indirizzo
	■ tipo di applicazione	□ da 0 a 5
	■ numero di compensatori in parallelo	□ da 1 a 4
	■ scarto in funzione quota	□ da 0 a 100%
	■ tensione rete	□ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
visualizzazione	■ frontale	□ led verde = funzionamento normale □ led rosso = arresto compensatore □ led arancio = compensatore in limitazione
	■ display	□ visualizzazione delle misure e degli allarmi □ guida alla messa in servizio, diagnostica □ inserimento dei parametri cliente
comandi	■ frontale calcolatrice	□ pulsante marcia compensatore □ pulsante arresto compensatore
comandi a distanza	■ 3 contatti puliti invertitori isolati da ogni potenziale	□ 2x marcia/arresto compensatore □ 1x funzionamento in limite
dimensioni e massa	■ altezza	□ 680 mm - 20 A, 30 A □ 780 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ altezza scatola	□ 620 mm - 20 A, 30 A □ 720 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ larghezza	□ 540 mm - 20 A, 30 A □ 590 mm - 45 A, 60 A □ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ profondità	□ 280 mm - 20 A, 30 A □ 325 mm - 45 A, 60 A □ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ massa	□ 65 kg - 20 A, 30 A □ 110 kg - 45 A, 60 A □ 220 kg - 90 A, 120 A
colore	■ standard	RAL 9002 (grigio chiaro)
norme di riferimento	■ costruzioni di sicurezza	EN 50091-1
	■ progettazione	CEI 146
	■ protezione	CEI 529, NFC 20010
compatibilità elettromagnetica	■ emissioni guidate e radiate	EN 55011 livello A
	■ tecniche di prova e di misura	CEI 1000-4-1
	■ prove di immunità alle scariche elettrostatiche	CEI 1000-4-2 (CEI 801-2) livello 3
	■ prove di immunità ai campi reietati	CEI 1000-4-3 livello 3 (12 V/m)
	■ prove di immunità ai transitori elettrici rapidi	CEI 1000-4-4 (801-4) livello 4
	■ prove di immunità alle onde d'urto	CEI 1000-4-5 livello 4 in differenziale livello 4 in comune
	■ prove di immunità alle perturbazioni guidate indotte dai campi radio elettrici	CEI 1000-4-6 livello 3 (12 V)

SineWave™
20 - 480 A

compensador activo de armónicos

manual de instalación e instrucciones



MGE
UPS SYSTEMS

Estimada Señora, Estimado Señor:

Le agradecemos haber elegido el compensador activo de armónicos **SineWave™**, y le damos la bienvenida a la familia que no deja de incrementar el número de usuarios satisfechos de productos MGE UPS SYSTEMS en el mundo entero.
Le invitamos a leer este manual esperando que le aporte todos los elementos necesarios para la instalación y para la utilización de su compensador activo de armónicos **SineWave™**.

Quedamos a su entera disposición para cualquier información complementaria.

Atentamente

MGE UPS SYSTEMS

Consignas de seguridad

Peligro: existen tensiones peligrosas al interior del compensador. Cualquier intervención que necesite la abertura de la puerta o de los paneles de protección, deberá ser efectuada exclusivamente por personal cualificado;

- el compensador debe estar imperativamente conectado a la tierra;
- no colocar el compensador cerca de líquidos o en un ambiente de humedad excesiva;
- no obstruir las rejillas de aireación;
- no colocar el compensador directamente expuesto al sol o cerca de una fuente de calor;
- en caso de necesitar almacenarlo antes de su puesta en servicio, colocar el compensador en un sitio protegido de la humedad. Temperaturas de almacenamiento: entre –20 °C y +45 °C;
- no almacenar horizontalmente;
- en lo relativo al desecho de los embalajes, favor de conformarse con las disposiciones legales vigentes.

índice

identificación 3

normas 3

principio
perfeccionamientos aportados por SineWave™ 4
principio de funcionamiento 4
funcionalidades del aparato 4

instalación
esquemas tipo 5
instalación del (los) aparato(s) 7
características mecánicas 7
exigencias de instalación 8
conexión de potencia 9
conexión de contactos secos y del puerto de comunicación (opcional) 19
conexión de los multicables para los 120 A y para la puesta en paralelo 20
desplazamiento del terminal gráfico 21
instalación de los captadores de corriente 21
características mecánicas y eléctricas de los captadores 21
orientación de los captadores 23
instalación de los captadores 23
conexión de los captadores 26

puesta en servicio y fuera de servicio
puesta bajo tensión 27
generalidades 27
arranque del compensador SineWave™ 27
paro del compensador SineWave™ 27
puesta fuera de servicio 27

explotación
significación de los indicadores luminosos 28
interface de control-mando 29
presentación 29
utilización 29
menú general 29
selección de idioma 30
visualización de las mediciones principales 30
visualización de las mediciones secundarias 31
visualización de las alarmas 32
configuración 33
comunicación JBUS 34
identificación 34
mandos marcha-parada 34
accesos reserva 34

mantenimiento 35

acciones en caso de alarma 35

centro de formación 35

características y prestaciones 36

La instalación del compensador activo de armónicos **SineWave™**, el control de su correcto funcionamiento, así como algunas acciones de reparación de averías quedan reservadas al personal cualificado capacitado en riesgos eléctricos.
Las otras operaciones pueden ser realizadas por cualquier persona que haya leído el presente manual.

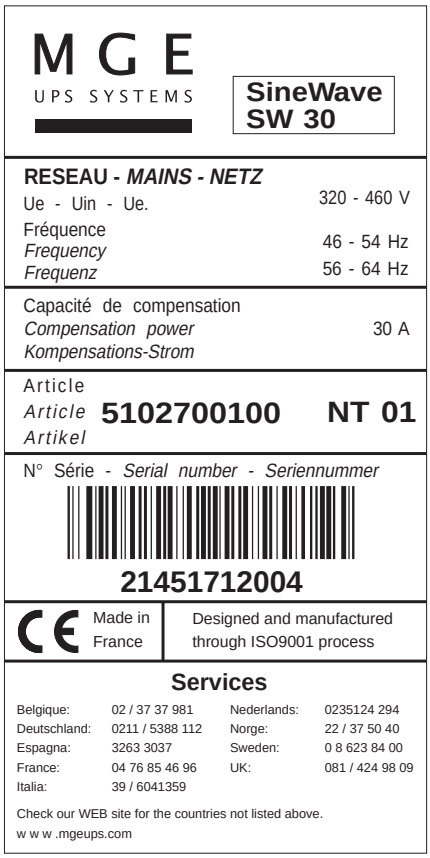
Todos los productos de la gama **SineWave™** están protegidos con patentes; estos productos ponen en obra una tecnología original que no podrá ser utilizada por ningún competidor de MGE UPS SYSTEMS.

Se autoriza la reproducción de este documento con el acuerdo previo de MGE UPS SYSTEMS y con la mención obligatoria: "manual de instalación y de utilización de **SineWave™** MGE UPS SYSTEMS n° 51027008XT".

identificación
normas

etiqueta de identificación

Verifique que la red de alimentación sea compatible con las características que se indican en la etiqueta de identificación colocada al interior de la puerta del compensador activo de armónicos **SineWave™.**



normas

■ el compensador activo de armónicos **SineWave™** responde a las principales normas internacionales vigentes para este tipo de material y en particular en lo que concierne a:

□ concepción:
IEC 146,

□ construcción y seguridad:
EN 50091-1,

□ ruido:
ISO 3746,

□ protección:
IEC 529, NFC 20010,

□ compatibilidad electromagnética:
EN 55011 clase A,

□ susceptibilidad:
IEC 1000-4-1
IEC 1000-4-2 nivel 3
IEC 1000-4-3 nivel 3
IEC 1000-4-4 nivel 4
IEC 1000-4-5 nivel 4
IEC 1000-4-6 nivel 3,

□ organización de la calidad:
ISO 9001,

□ marcado CE.

principio

perfeccionamientos aportados por SineWave™

El compensador activo de armónicos **SineWave™** permite:

■ reducir la distorsión en corriente y evitar todos los problemas debidos a los armónicos tales como:

□ disparos intempestivos de protecciones vinculados con el valor de la corriente en el neutro,

□ el calentamiento de los cables y especialmente el neutro,

□ el calentamiento de los generadores (transformadores, grupos electrógenos, onduladores, etc.),

□ el incumplimiento de las normas referentes a las corrientes consumidas de red, etc.

■ mejorar la distorsión de tensión, así como los problemas de disfunción de aparatos procedentes de tensiones de alimentación demasiado perturbadas;

■ mejorar las características de una instalación de manera que los aparatos puedan funcionar en las condiciones especificadas por los fabricantes;

■ hacer la compensación de energía reactiva, cuando este modo de funcionamiento es validado y llevar el coseno Φ a un valor superior o igual a 0.94 como lo recomiendan los distribuidores de energía.

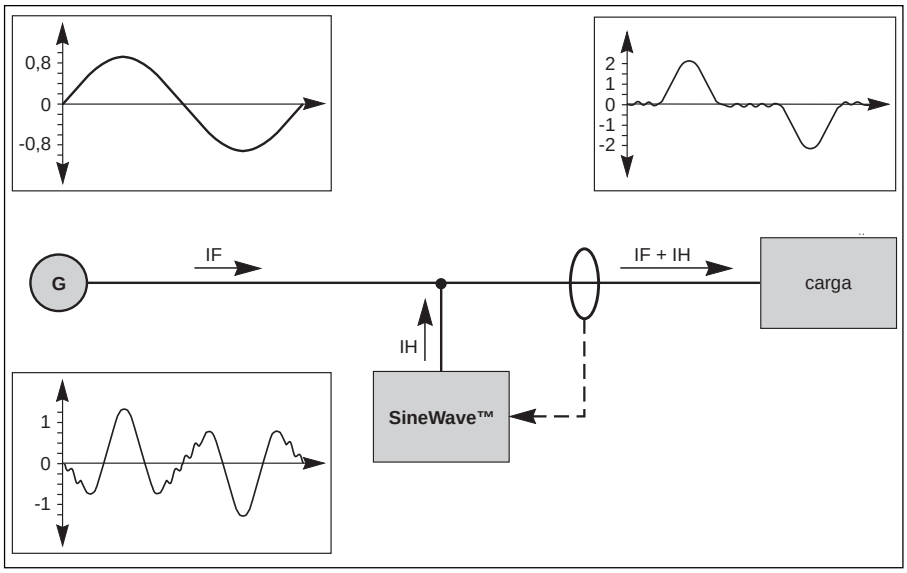
principio de funcionamiento

La corriente consumida por una carga no lineal (carga informática por ejemplo) se compone de una corriente sinusoidal IF, fundamental para la frecuencia de la red, así como de una corriente armónica IH compuesta de corrientes de frecuencias múltiplos de la frecuencia de la red.

El compensador **SineWave™** genera permanentemente una corriente igual a IH de tal manera que la corriente red sólo suministra la corriente fundamental.

Así pues, el conjunto carga + compensador activo de armónicos **SineWave™** será visto por la red como una carga globalmente lineal que absorbe una corriente sinusoidal.

Así, las impedancias de cableado y del generador no producirán distorsión en tensión.



las funcionalidades del aparato

El compensador activo de armónicos **SineWave™** permite:

■ definir los rangos de armónicos que se desean compensar:

□ configurando la amplitud del espectro que se desea tratar (H2 hasta H25 máximo) o,

□ concentrando la capacidad de tratamiento del **SineWave™** en los rangos propios de la instalación, realizando así una compensación selectiva;

■ hacer la compensación de energía reactiva para aumentar el coseno φ de la carga y volver al margen de coseno φ impuesto por el distribuidor de energía;

■ visualizar las mediciones y otros valores detectados por el equipo (tensión, corrientes, nivel de distorsión, etc.);

■ opcionalmente dialogar con un autómata exterior a través de un enlace RS422/485 en protocolo JBUS para:

□ transmitir información de visualización,

□ recibir órdenes de marcha y paro.

La compensación introducida por **SineWave™** con respecto a las corrientes armónicas y a la corriente reactiva se está calculando permanentemente.

■ el compensador activo de armónicos **SineWave™** mide continuamente las corrientes absorbidas por la carga y reactualiza inmediatamente las corrientes que reinyectará a la red;

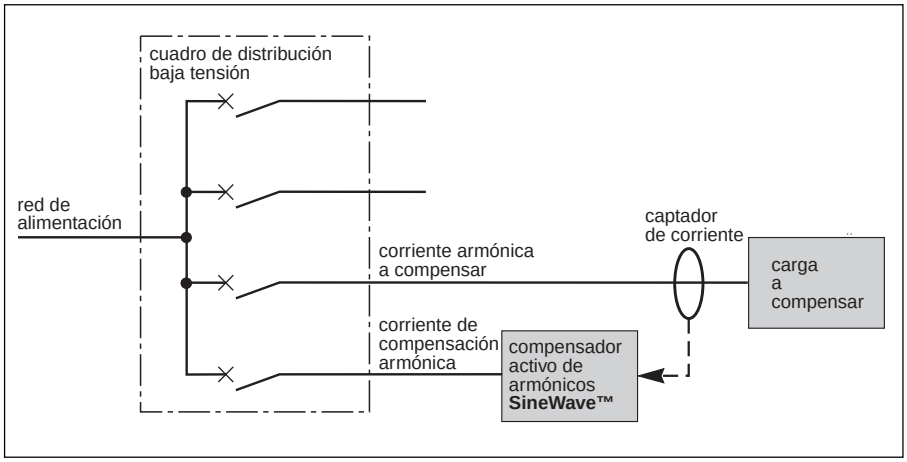
■ el compensador activo de armónicos **SineWave™** se adapta a todas las variaciones de carga y de espectro armónico de la instalación para tener en cualquier momento un comportamiento óptimo.

esquemas tipo

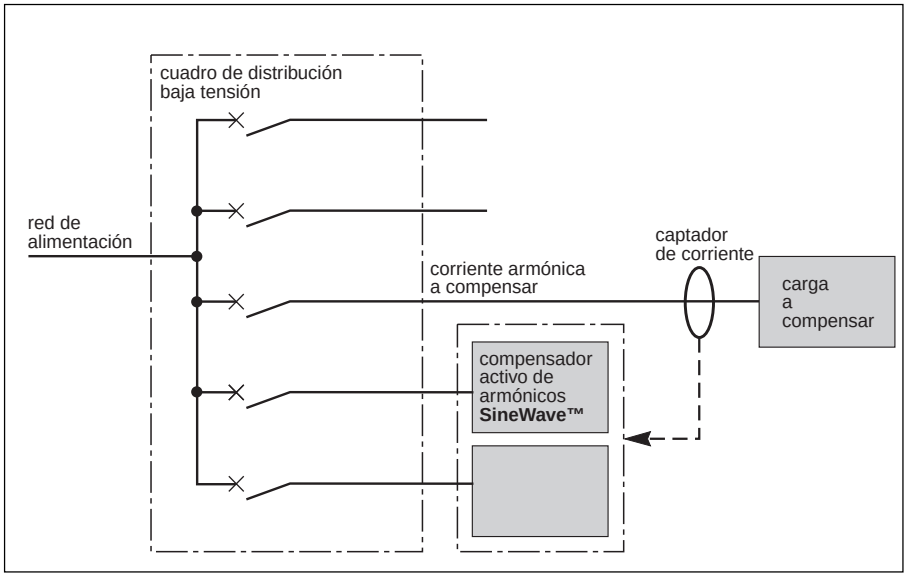
En función de la naturaleza del problema a resolver, la posición de los captadores y la del punto de conexión del compensador de armónicos **SineWave™** podrán diferir de una instalación a otra.
El análisis previo a la instalación permitirá definir las posiciones óptimas respectivas.
■ el compensador **SineWave™** se conecta en paralelo con la carga.

El compensador de armónicos **SineWave™** será alimentado por una salida específica. Esta línea deberá estar protegida por un interruptor automático. Por medio de esta línea el compensador **SineWave™** reenvía a la red los armónicos destinados a compensar los armónicos de la carga.

Caso de un compensador SineWave™ unitario 20 A, 30 A, 45 A o 60 A



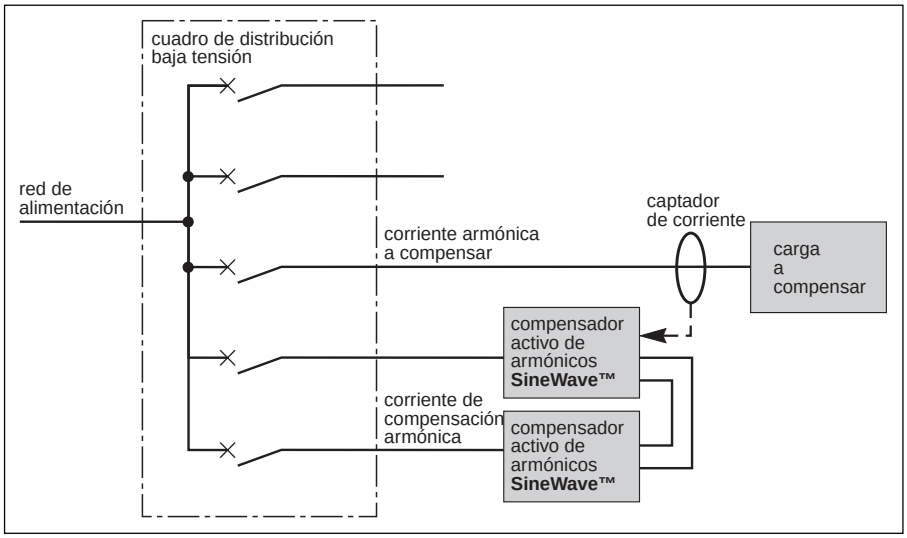
Caso de un compensador SineWave™ unitario 90 A o 120 A



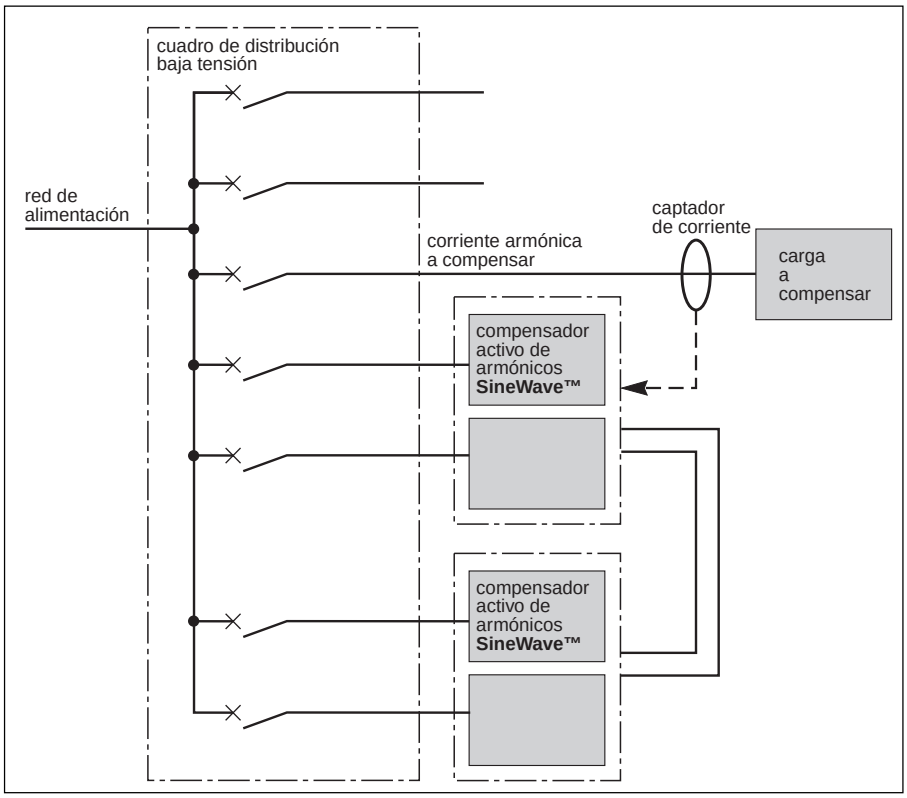
■ cada compensador utiliza las mediciones de corrientes resultantes de los 3 captadores de manera automática cualquiera que sea el estado del otro compensador: en marcha, paro o fuera de tensión;
■ dos enlaces entre los compensadores permite la comunicación entre ellos y por lo tanto determinar la parte de armónicos que se tendrá que suministrar: la mitad o, si el otro compensador está parado, la totalidad;
■ cada circuito de potencia es independiente y posee su propia protección;
■ se pueden conectar hasta 4 compensadores del mismo calibre en paralelo para compensar la misma carga o el mismo conjunto de cargas.

Caso de 2 compensadores SineWave™ 20 A, 30 A, 45 A, 60 A, 90 A o 120 A en paralelo.

Ejemplo de 2 compensadores **SineWave™** 20, 30, 45 o 60 A en paralelo:

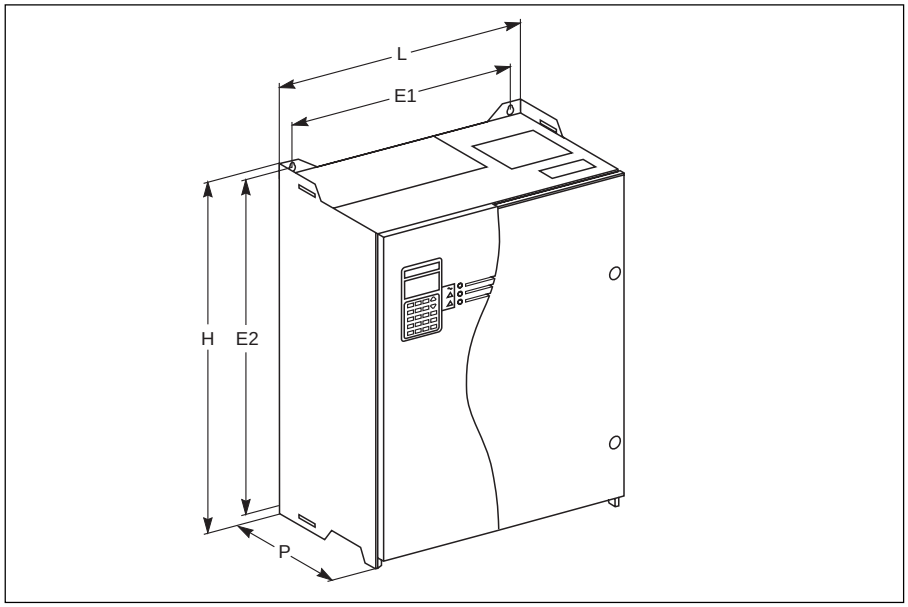


Ejemplo de 2 compensadores **SineWave™** 90 o 120 A en paralelo:



instalación del(los) aparato(s)

Características mecánicas



dimensiones (mm)			entreeje de fijación (mm)		diámetro de los tornillos de fijación (mm)	masa (kg)
altura H	anchura L	profundidad P	anchura E1	altura E2		
■ compensadores 20 A y 30 A						
680	540	280	475	660	8	65
■ compensadores 45 A y 60 A						
780	590	325	525	760	8	110

■ compensadores 90 A y 120 A.
Están constituidos de 2 celdas de dimensiones idénticas a los compensadores 45 y 60 A. Estas celdas pueden colocarse al lado una de otra o superpuestas (bajo reserva de restricciones de instalación vinculadas con la ventilación).

instalación (continuación)

Exigencias de instalación

El compensador activo de armónicos **SineWave™** deberá estar montado obligatoriamente en posición vertical, lejos de cualquier fuente de calor (sistema de calefacción, transformador, motor, etc.).

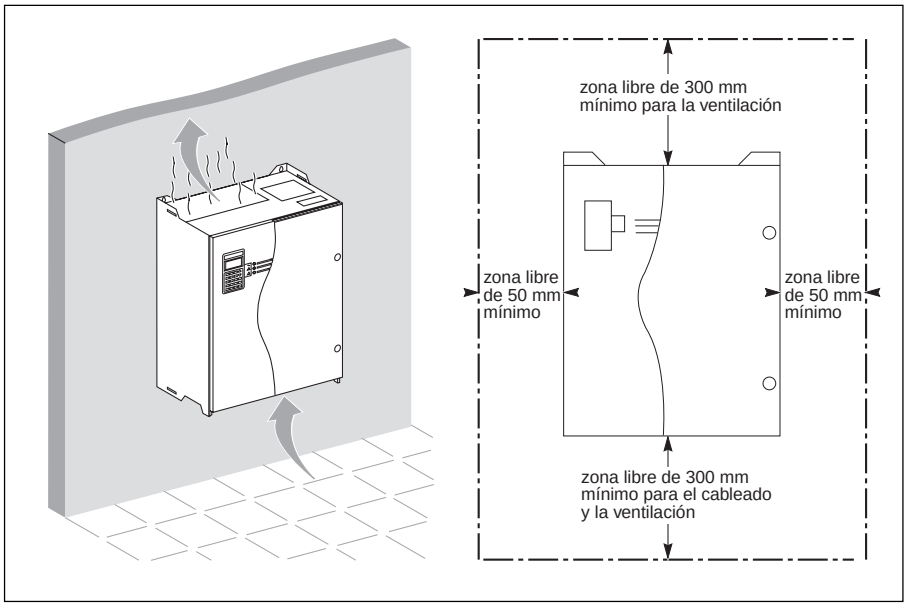
■ se puede instalar en un armario o fijarse contra un muro.

En todos los casos de instalación, se deberá disponer de una zona libre de 600 mm mínimo frente a la parte delantera del compensador **SineWave™** para permitir la abertura completa de la puerta.

Instalación de un solo compensador SineWave™

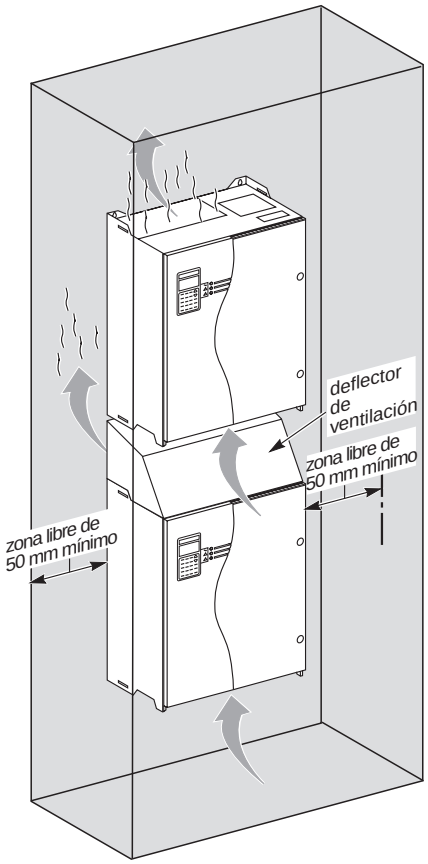
■ se deberán acondicionar zonas libres para permitir la circulación de un flujo de aire:
□ 1000 m^3 por hora para los calibres de 20 a 60 A,
□ 2000 m^3 por hora para los calibres de 90 a 120 A.
El aire es aspirado por la parte inferior del compensador y después expulsado hacia arriba;
■ la temperatura de aire a la entrada de cada compensador no deberá exceder 40 grados (se recomienda a 25 °C);
■ los cables de potencia y los hilos finos llegan por la parte inferior del compensador;

Para la instalación de un compensador de calibre 90 o 120 A, consultar la instalación de 2 compensadores sobrepuestos o consecutivos.

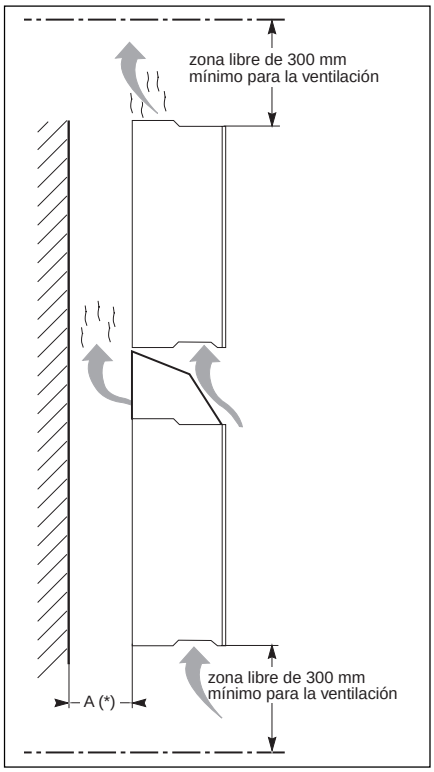


Instalación en armario de 2 compensadores SineWave™ sobrepuestos:

La superposición de 2 compensadores **SineWave™** sólo deberá efectuarse en armario.
■ se deberán acondicionar aberturas en la parte superior e inferior del armario para favorecer el enfriamiento de los compensadores;
■ se deberá utilizar un deflector de ventilación con el fin de respetar las características térmicas de los 2 compensadores. De su altura depende la distancia entre las 2 celdas; cada uno de los 2 compensadores aspira el aire y luego lo expulsa:
□ hacia arriba en el caso del compensador de arriba,
□ hacia atrás del armario en el caso del compensador de abajo;
■ el caudal de aire necesario para el enfriamiento del armario es de 2000 m^3 por hora;
■ la temperatura del aire a la entrada de cada compensador no deberá exceder 40 grados (se recomienda 25°C);
■ los cables de potencia y los hilos finos llegan por la parte inferior del compensador.



Vista de lado



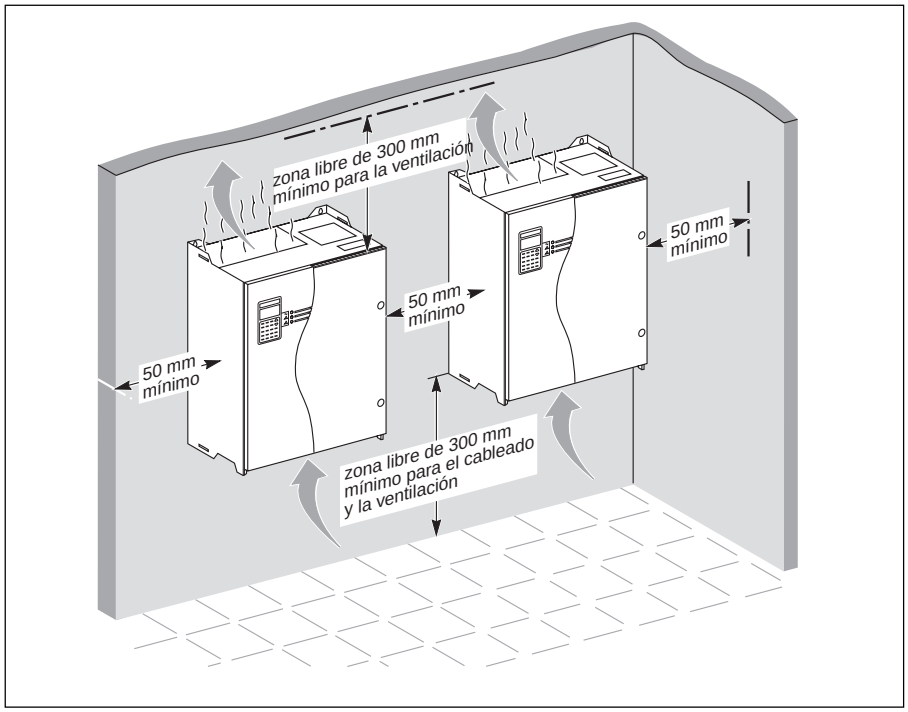
A = 80 mm minimo: calibres de 20 a 30 A
A = 200 mm minimo: calibres de 45 a 120 A

Instalación de 2 compensadores SineWave™ consecutivos

■ se deberán acondicionar zonas libres para permitir la circulación de un flujo de aire de 1000 m^3 por hora por celda. Cada compensador aspira el aire por la parte inferior y luego lo expulsa hacia arriba;

■ la temperatura del aire a la entrada de cada compensador no deberá exceder 40 grados (se recomienda 25 °C);

■ los cables de potencia e hilos finos llegan por la parte inferior de cada compensador.



Conexión de potencia

Determinación de cableado (no suministrado)

La determinación de las secciones de cables se hará conforme a las normas vigentes utilizando la información del cuadro adjunto y de los cuadros de protecciones según calibre:
Se recomienda controlar el dimensionamiento del cable de neutro en el momento de distribuirse, debido a la presencia de la mayoría del armónico 3 que puede producir una triplicación de la corriente en el neutro con respecto a las fases.

La determinación de la sección mínima de los cables se basará en la corriente de dimensionamiento (Id) indicada en los cuadros a continuación.

Se recomienda conectar el neutro en el momento de distribuirse.

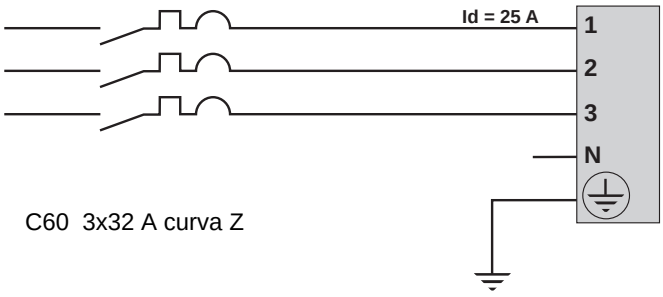
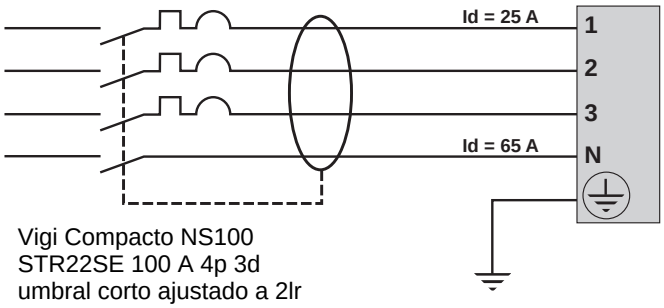
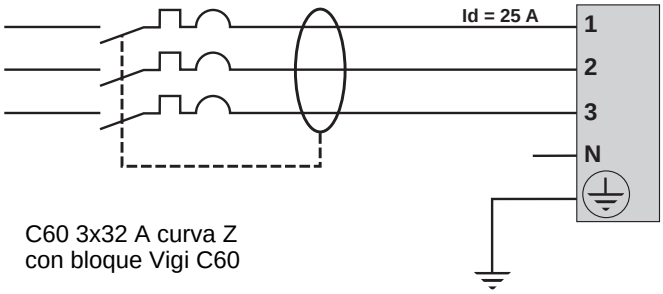
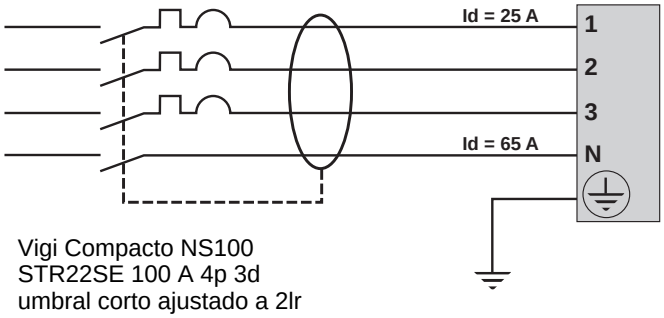
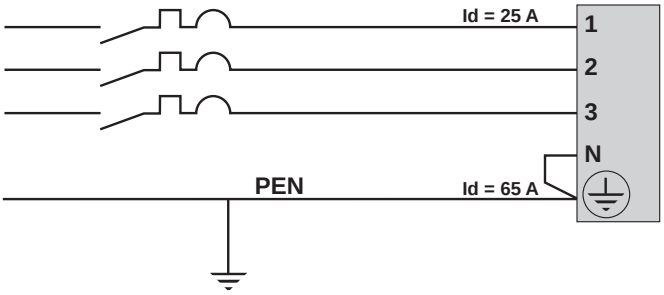
calibre SineWave™ (A)	secciones recomendadas (mm^2)		capacidad de conexión de la caja de bornes (mm^2)	diámetro de los guardacabos (mm)	longitud máxima de los cables de potencia (m)
	fases	neutro			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 por celda	50 por celda	70	8	20
120	16 por celda	70 por celda	70	8	20

Las protecciones (no suministradas)

La determinación de las protecciones se hará conforme a las normas vigentes utilizando la información que se proporciona más adelante y respetando las restricciones de selectividad. Estos modelos sólo se suministran a título indicativo y no comprometen la responsabilidad de MGE UPS SYSTEMS.

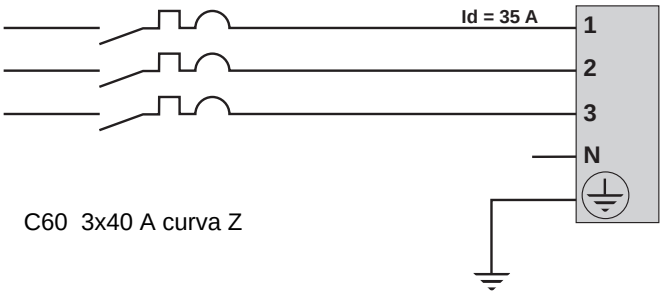
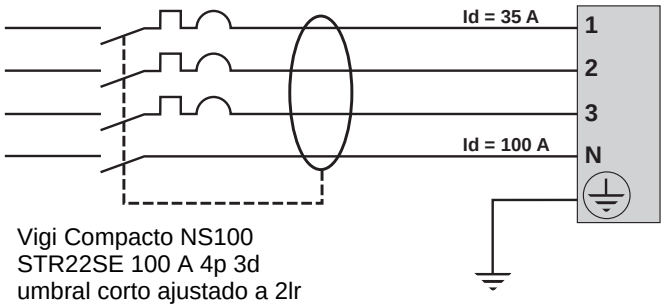
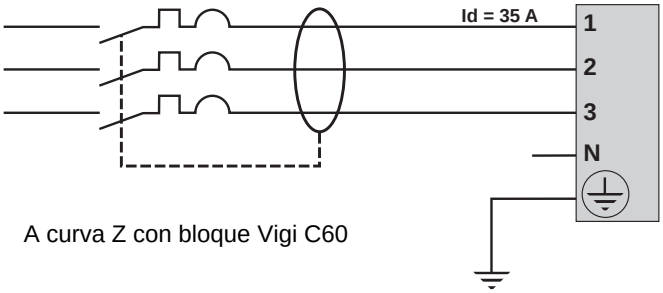
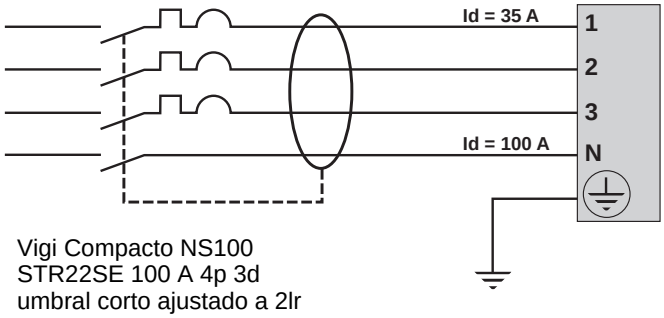
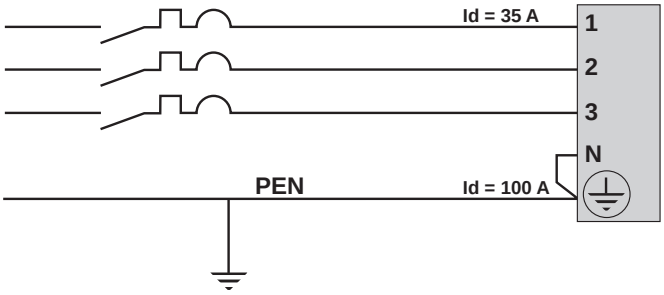
SineWave™ 20 A

Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro no distribuido	Neutro distribuido
régimen IT  C60 3x32 A curva Z	**régimen IT**  Vigi Compacto NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr protección neutro realizada por Vigi sensibilidad: 10A
régimen TT  C60 3x32 A curva Z con bloque Vigi C60	**régimen TT**  Vigi Compacto NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr sensibilidad: función de la instalación
	régimen TNC  C60 3x32 A curva Z
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página. **Leyenda:** Id = corriente de dimensionamiento Pcu = poder de corte Icc = corriente de cortocircuito	**régimen TNS** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr

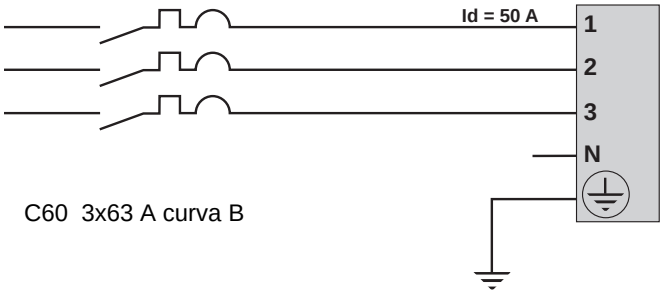
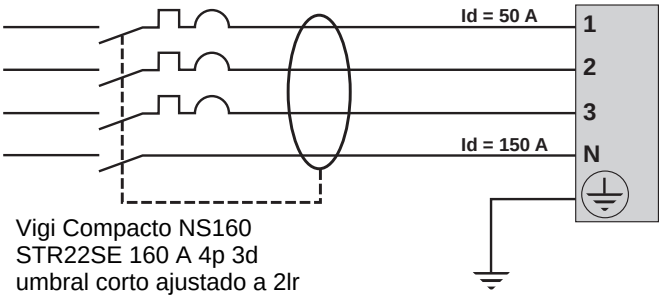
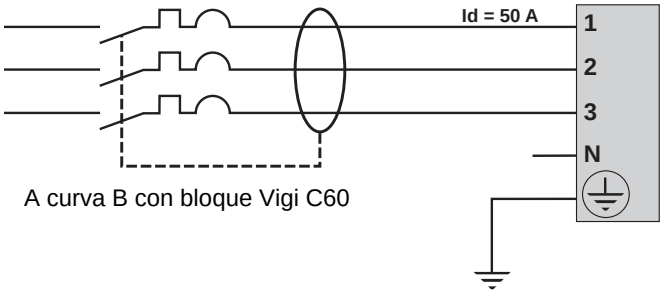
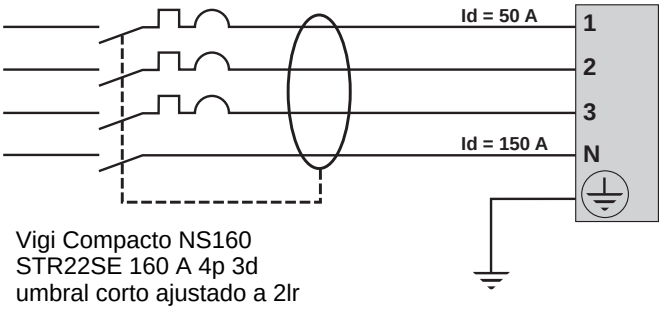
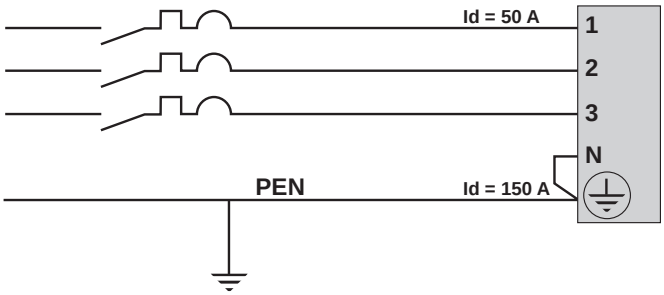
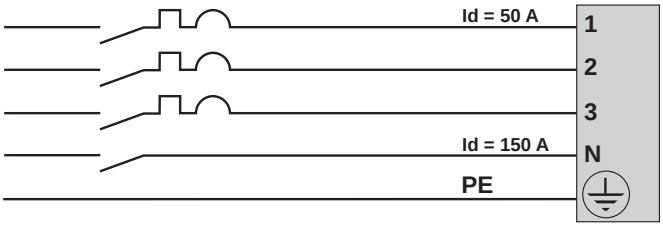
SineWave™ 30 A

Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro no distribuido	Neutro distribuido
régimen IT  C60 3x40 A curva Z	**régimen IT**  Vigi Compacto NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr protección neutro realizada por Vigi sensibilidad: 10A
régimen TT  A curva Z con bloque Vigi C60	**régimen TT**  Vigi Compacto NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr sensibilidad: función de la instalación
	régimen TNC  C60 3x40 A curva Z
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página. **Leyenda:** Id = corriente de dimensionamiento Pcu = poder de corte Icc = corriente de cortocircuito	**régimen TNS** NS100 STR22SE 100 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr

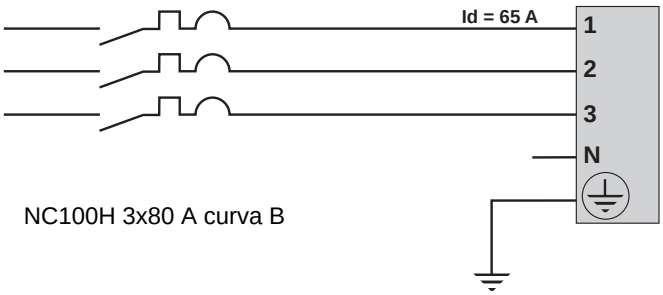
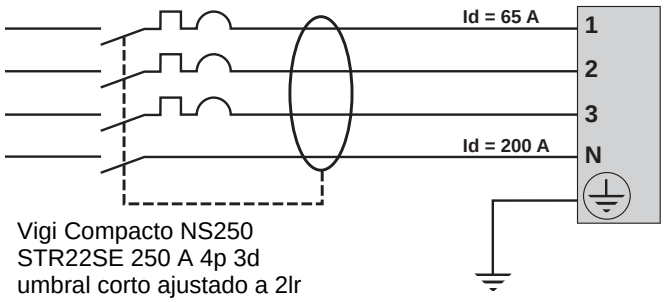
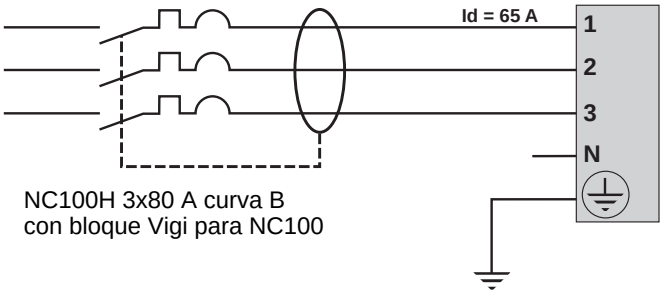
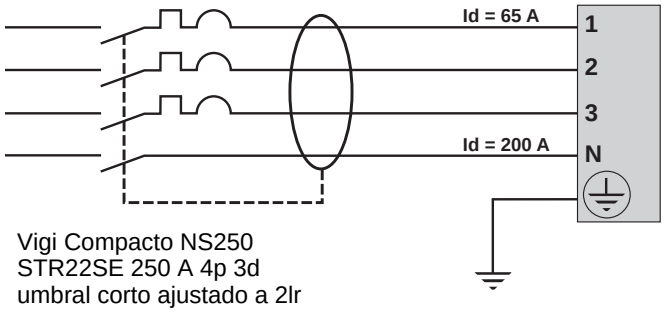
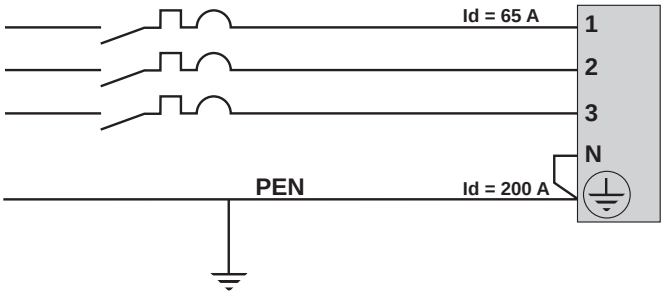
SineWave™ 45 A

Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro no distribuido	Neutro distribuido
régimen IT  C60 3x63 A curva B	**régimen IT**  Vigi Compacto NS160 STR22SE 160 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr protección neutro realizada por Vigi sensibilidad: 10A
régimen TT  A curva B con bloque Vigi C60	**régimen TT**  Vigi Compacto NS160 STR22SE 160 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr sensibilidad: función de la instalación
	régimen TNC  C60 3x63 A curva B
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página. **Leyenda:** Id = corriente de dimensionamiento Pcu = poder de corte Icc = corriente de cortocircuito	**régimen TNS**  NS160 STR22SE 160A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr

SineWave™ 60 A

Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

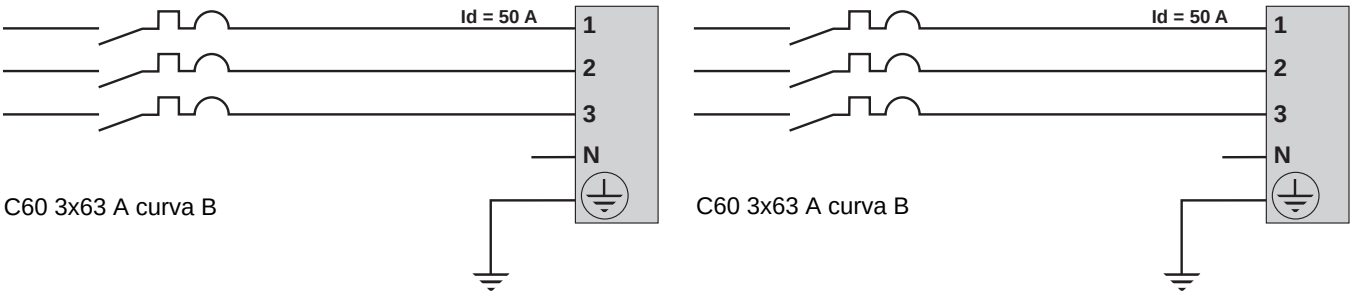
Neutro no distribuido	Neutro distribuido
régimen IT  NC100H 3x80 A curva B	**régimen IT**  Vigi Compacto NS250 STR22SE 250 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr protección neutro realizada por Vigi sensibilidad: 10A
régimen TT  NC100H 3x80 A curva B con bloque Vigi para NC100	**régimen TT**  Vigi Compacto NS250 STR22SE 250 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr sensibilidad: función de la instalación
	régimen TNC  NC100H 3x80 A curva B
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página. **Leyenda:** Id = corriente de dimensionamiento Pcu = poder de corte Icc = corriente de cortocircuito	**régimen TNS** NS250 STR22SE 250 A 4p 3d umbral corto ajustado a 2lr

SineWave™ 90 A con neutro no distribuido

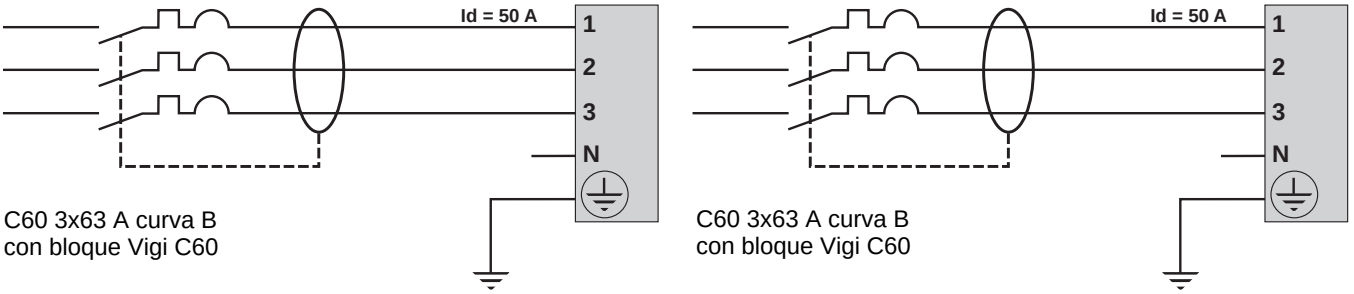
Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro no distribuido

régimen IT



régimen TT



Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página.

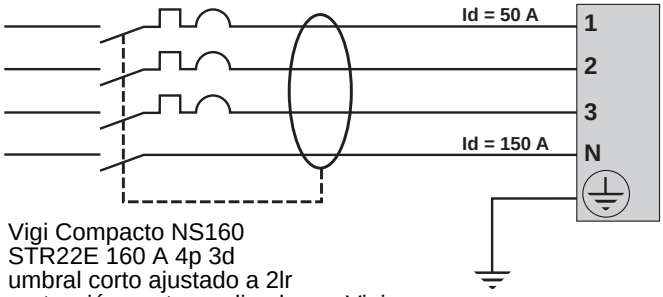
Leyenda: Id = corriente de dimensionamiento
Pcu = poder de corte
Icc = corriente de cortocircuito

SineWave™ 90 A con neutro distribuido

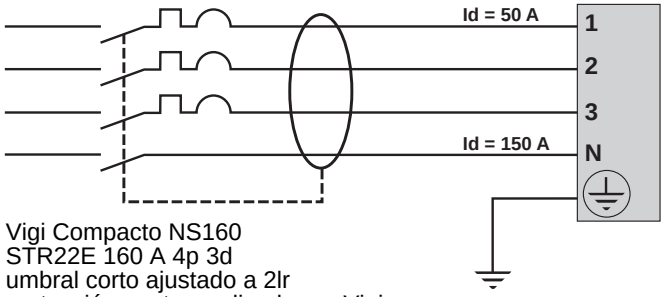
Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro distribuido

régimen IT

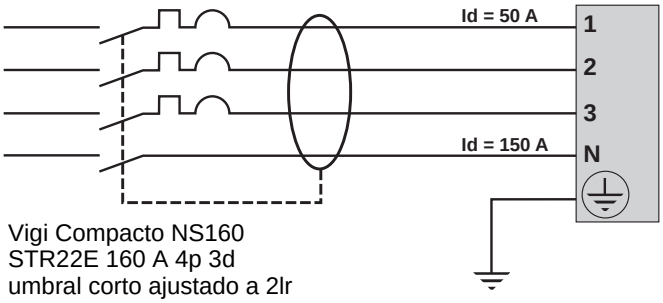


Vigi Compacto NS160
STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
protección neutro realizada por Vigi
sensibilidad: 10A

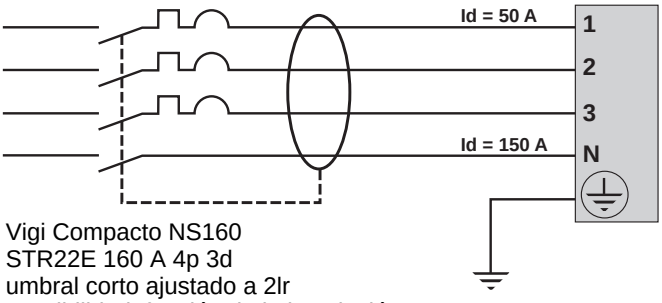


Vigi Compacto NS160
STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
protección neutro realizada por Vigi
sensibilidad: 10A

régimen TT

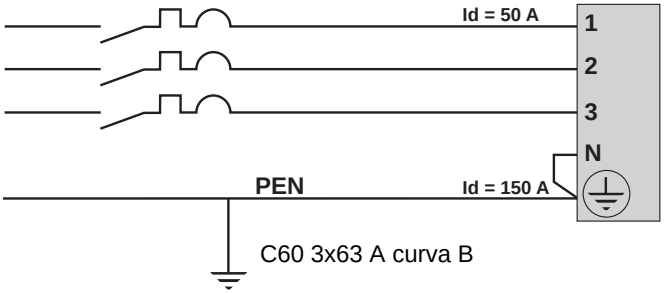


Vigi Compacto NS160
STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
sensibilidad: función de la instalación

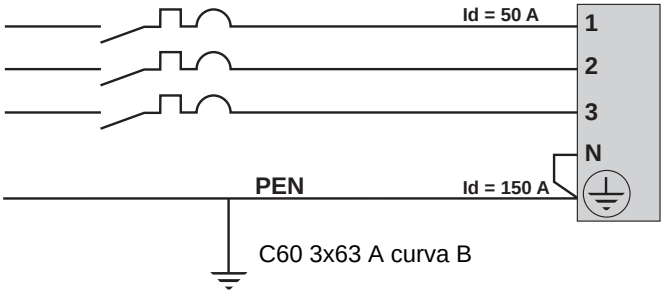


Vigi Compacto NS160
STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
sensibilidad: función de la instalación

régimen TNC



C60 3x63 A curva B



C60 3x63 A curva B

régimen TNS

NS160 STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr

NS160 STR22E 160 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr

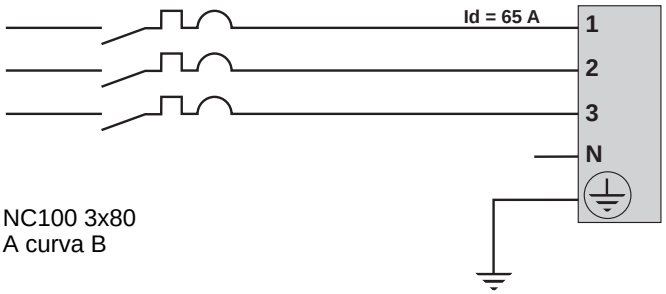
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página.

SineWave™ 120 A con neutro no distribuido

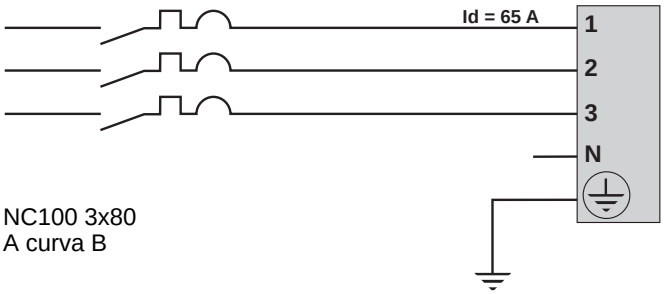
Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro no distribuido

régimen IT

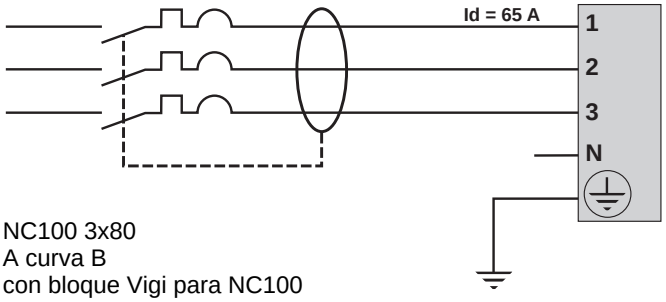


NC100 3x80
A curva B

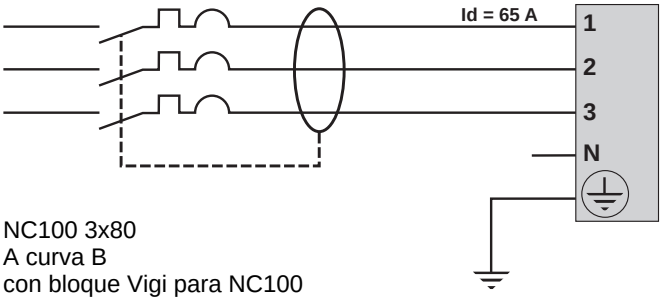


NC100 3x80
A curva B

régimen TT



NC100 3x80
A curva B
con bloque Vigi para NC100



NC100 3x80
A curva B
con bloque Vigi para NC100

Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página.

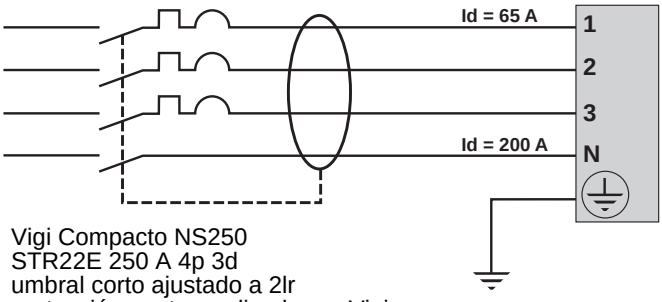
Leyenda: Id = corriente de dimensionamiento
Pcu = poder de corte
Icc = corriente de cortocircuito

SineWave™ 120 A con neutro distribuido

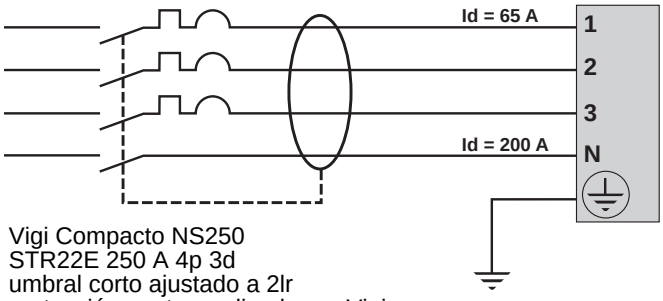
Cuadro de protecciones recomendadas según calibre.
Conexión en la caja de bornes de SineWave™ con Pcu = función de Icc

Neutro distribuido

régimen IT

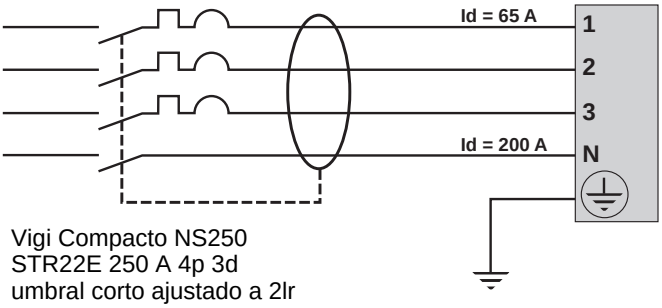


Vigi Compacto NS250
STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
protección neutro realizada por Vigi
sensibilidad: 10A

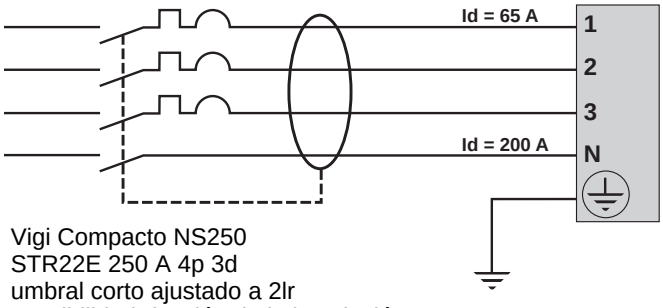


Vigi Compacto NS250
STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
protección neutro realizada por Vigi
sensibilidad: 10A

régimen TT

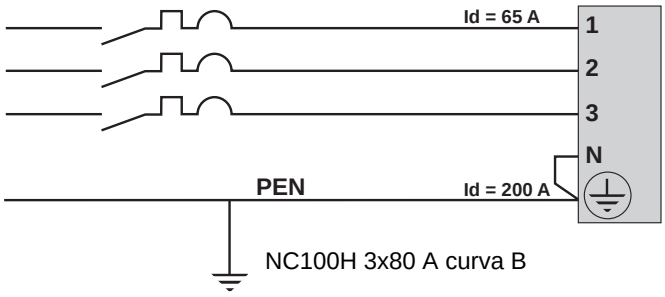


Vigi Compacto NS250
STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
sensibilidad: función de la instalación

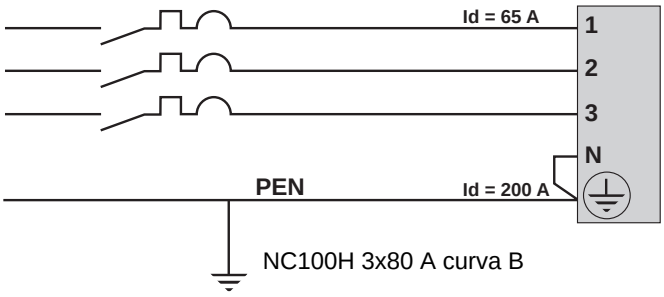


Vigi Compacto NS250
STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr
sensibilidad: función de la instalación

régimen TNC

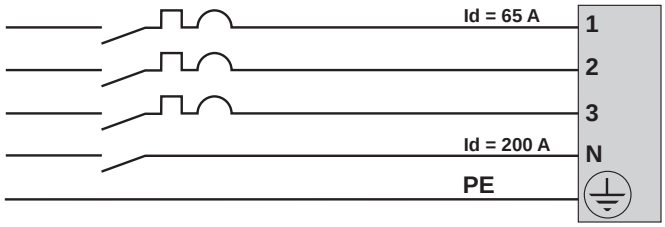


NC100H 3x80 A curva B



NC100H 3x80 A curva B

régimen TNS



NS250 STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr

NS250 STR22E 250 A 4p 3d
umbral corto ajustado a 2lr

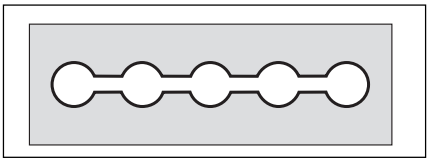
Importante: los órganos de corte aguas arriba deben ajustarse de manera a asegurar la buena selectividad con los interruptores automáticos recomendados en esta página.

instalación (continuación)

Operaciones de conexión:

Las operaciones de conexión deberán realizarse sin tensión.
Para la protección de las personas, se recuerda que siempre se tiene que conectar primero el conductor de protección PE o PEN.
Régimen de neutro: **SineWave™** se adapta a todo tipo de régimen de neutro.

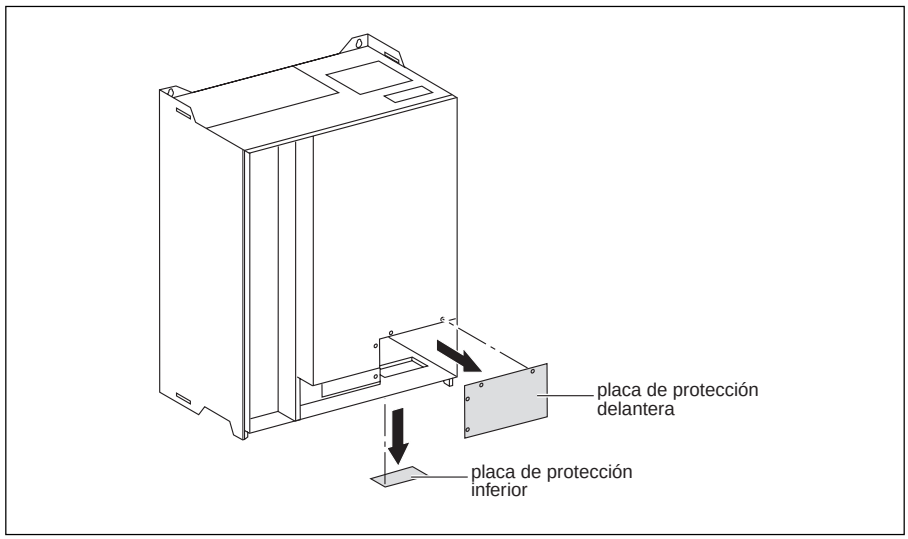
Desarrollo:
- verificar que la correa de transporte haya sido retirada;
- verificar que el interruptor automático de alimentación de **SineWave™** situado en el armario bajo tensión esté en posición abierta (O);
- las conexiones se realizan por la parte inferior delantera del compensador;
- para acceder a la caja de bornes de conexión, retirar las placas de protección delantera e inferior;
- las conexiones de potencia se realizan en una caja de bornes de varillas roscadas;
- la placa de protección inferior de la caja de bornes de potencia deberá estar equipada con aislador pasapanel para el paso de los cables. Si se perforan varios orificios para el paso de los cables, recortar una sola ranura para todos los orificios para evitar la formación de corrientes de Foucault;

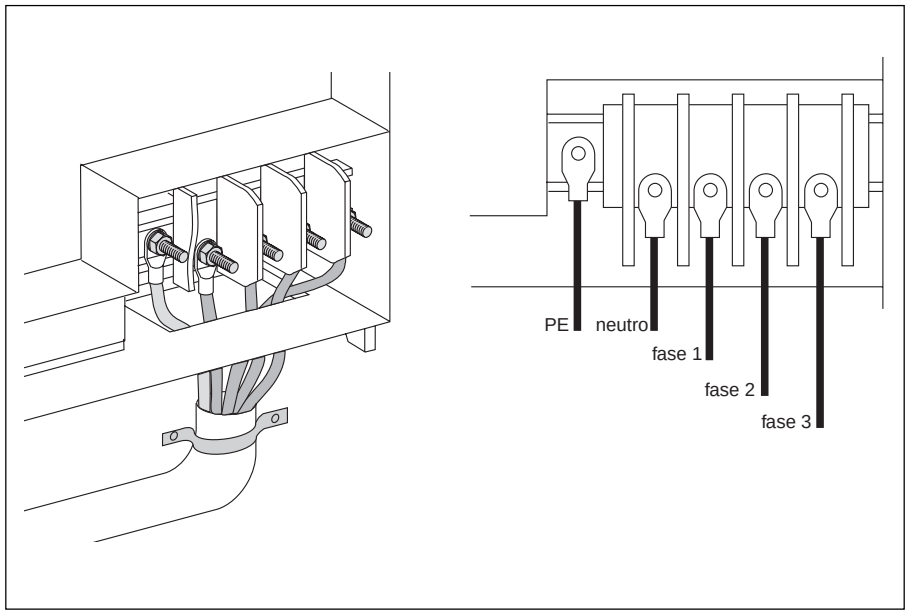


- conectar en primer lugar el conductor de PE o PEN;
- conectar los otros conductores respetando el sentido de rotación de las fases y las indicaciones de las figuras de al lado.

Los cables de conexión deberán obligatoriamente fijarse en forma mecánica cerca de la caja de bornes para evitar cualquier esfuerzo mecánico de los conductores.

Nota:
En el caso de una tracción ejercida sobre los cables, el PE o PEN deberá ser el último conductor que sufra los efectos.





Conexión de los contactos secos y del puerto de comunicación (opcional)

Determinación de la cablería

conector	sección (mm^2)	naturaleza del conductor recomendado	observaciones
caja de bornes contactos secos	0,5 mínimo 2,5 máximo	hilos multi-ramales (no suministrados)	caja de bornes de tornillo desenchufable (suministrada)
Sub-D 9 puntos	enlace blindado (no suministrado)		conector macho de contactos hembra en **SineWave™** el blindaje deberá estar unido a los 2 extremos

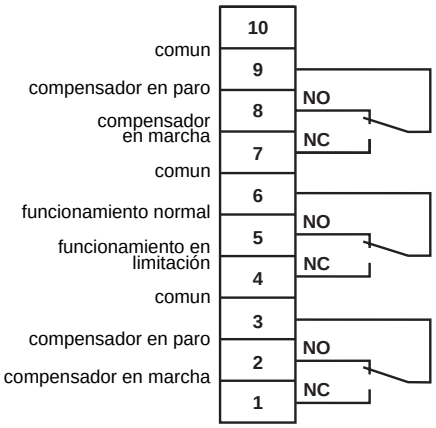
Operaciones de conexión

Desarrollo:

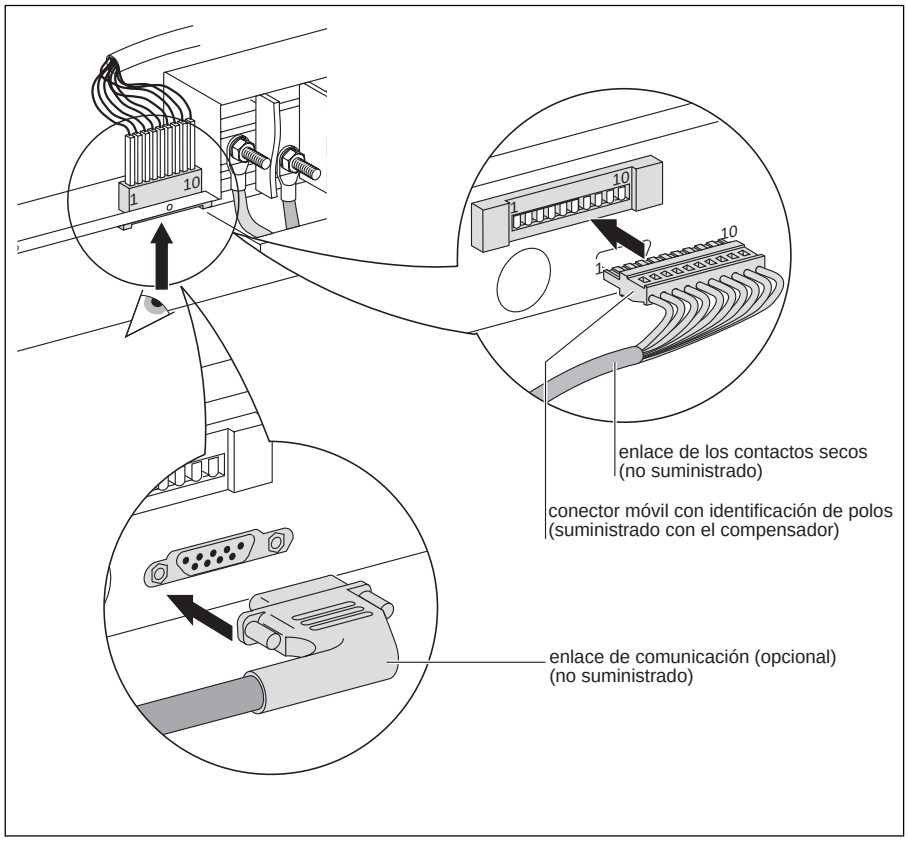
■ las conexiones se realizan por la parte delantera inferior del aparato;

Los enlaces de hilos finos deberán obligatoriamente fijarse en forma mecánica cerca de los conectores para evitar cualquier esfuerzo mecánico de los conductores.

■ enchufe de la caja de bornes contactos secos:
□ 2 x contactos inversores libres de potencial: marcha/paro compensador,
□ 1 x contacto inversor libre de potencial: funcionamiento en limitación;
■ la conexión a esta caja de bornes se puede efectuar en un **SineWave™** en funcionamiento;
■ estos contactos respetan las exigencias de aislamiento TBTS.

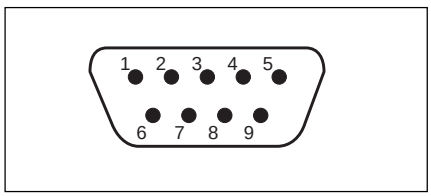


Poder de corte de los contactos:
P = 2VA, U = 30 V máx., I = 1 A máx.



■ enchufe del conector sub D 9 puntos para el enlace de comunicación RS 422/485 (opcional);
■ la conexión a este conector puede realizarse en un **SineWave™** en funcionamiento;
■ esta interfaz respeta las exigencias de aislamiento TBTS.

Conector de SineWave™
vista inferior



Leyenda:
patilla 1: 0 voltios
patilla 2: RP_5V
patilla 3: RC_A
patilla 4: RD-(B')
patilla 5: TD-(B)
patilla 6: RP_0V
patilla 7: RC_B
patilla 8: RD+(A')
patilla 9: TD+(A)

Conexión del multicable para el 90 o 120 A y para la puesta en paralelo

Naturaleza de los enlaces

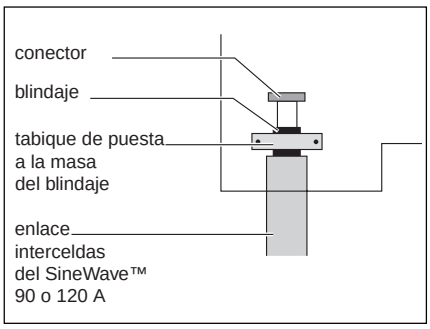
conector	naturaleza de los conductores	observaciones
conector de enlace interceldas **SineWave™** 90 o 120 A	cordón blindado suministrado (3 m)	enlace entre las 2 celdas que constituyen el **SineWave™** 90 o 120 A
conector de puesta en paralelo de los **SineWave™**	cordón blindado suministrado (5 m)	el enlace en circuito permite que los **SineWave™** funcionen en paralelo, incluso si éste es interrumpido para modificar el número de aparatos.

Operaciones de conexión para compensadores paralelos, 90 A o 120 A

Las operaciones de conexión deberán realizarse fuera de tensión.

Desarrollo:

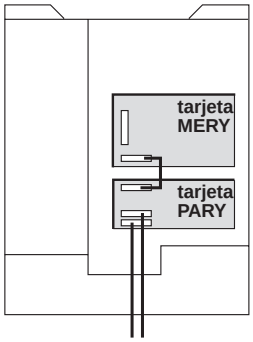
- las conexiones se realizan por la parte delantera inferior del aparato;
- desmontar la chapa de protección;
- los conectores de los cables deberán estar correctamente enclavados
- el blindaje se conectará a la masa conforme a las indicaciones dadas a continuación;



- configurar la tarjeta de puesta en paralelo utilizando las indicaciones de siguiente cuadro.

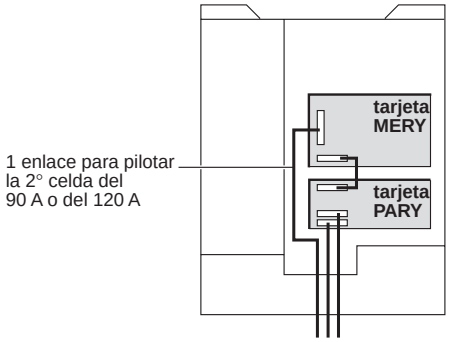
Los enlaces hilos finos deberán obligatoriamente fijarse en forma mecánica cerca de los conectores para evitar cualquier esfuerzo mecánico de los conductores o en la puesta en masa del blindaje de los cordones.

Conexión del compensador paralelo 20 A a 60 A



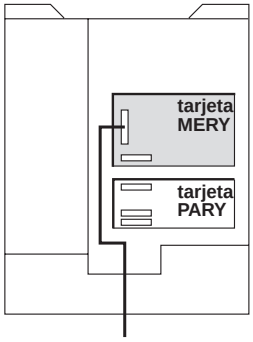
2 cordones para la puesta en paralelo

Conexión del compensador paralelo 90 A o 120 A



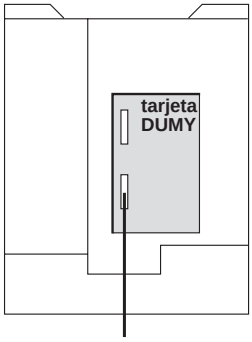
2 cordones para la puesta en paralelo

Conexión del compensador unitario 90 A o 120 A



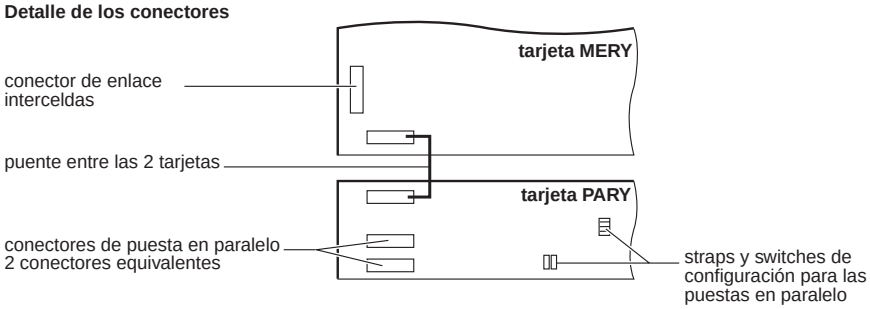
1 enlace para pilotar la 2° celda del 90 A o 120 A

Conexión de la 2° celda del compensador 90 o 120 A

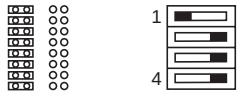
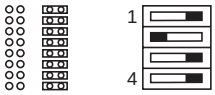
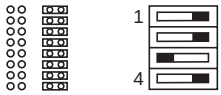


enlace procedente de la 1° celda 90 A o 120 A

Detalle de los conectores



Cuadro de configuración de los straps de cada compensador paralelo

	SineWave™ n° 1	SineWave™ n° 2	SineWave™ n° 3	SineWave™ n° 4
configuración de los compensadores en paralelo				

Desplazamiento del terminal gráfico

El terminal gráfico del compensador de armónicos **SineWave™** se puede desplazar en la cara delantera de un armario de distribución que integre el compensador.

■ Para ello, utilizar el kit opcional con la referencia n° 5102726400 compuesto de:

□ una placa obturadora en reemplazo del terminal colocado en la puerta del compensador **SineWave™**,

□ un cable prolongador de una longitud de 2,5 metros. Esta seria la distancia máxima para su correcto funcionamiento;

■ Operaciones para el desplazamiento del terminal gráfico:

□ desconectar el multicable del terminal en el dorso de la puerta,

□ desmontar el terminal destornillando los 4 tornillos de fijación,

□ utilizar nuevamente los 4 tornillos para fijar la placa obturadora en lugar del terminal,

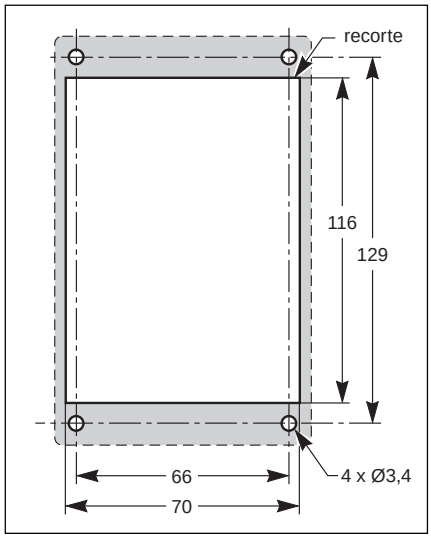
□ conectar y atornillar el multicable al cable prolongador,

□ pasar el cable prolongador por el aislador pasapanel rectangular en la parte inferior del compensador **SineWave™**,

□ fijar el terminal en el lugar deseado,

□ conectar y atornillar el cable prolongador en el terminal gráfico.

Pantalla de recorte y de fijación para el terminal desplazado



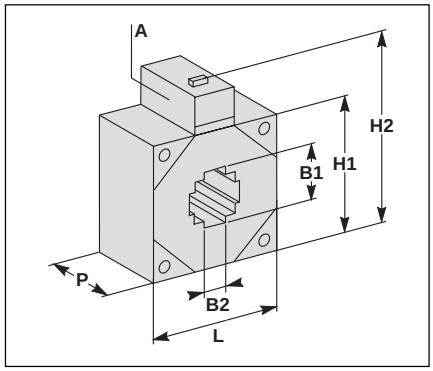
instalación de los captadores de corriente (suministrados)

A partir de su instalación, los secundarios de los captadores de corriente deberán ser cortocircuitados mediante bornes seccionables o equivalentes (no suministrados). Estos bornes seccionables deberán permanecer en posición cerrada mientras no estén conectados al compensador **SineWave™**.

Características mecánicas y eléctricas de los captadores:

Captadores cerrados:

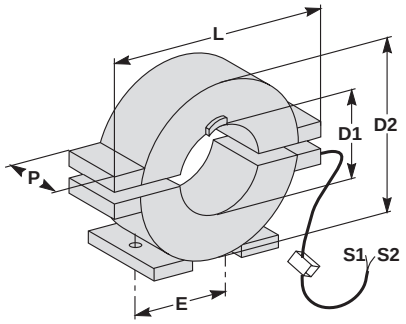
Atención: la forma del captador puede ser diferente de acuerdo al calibre y al proveedor.



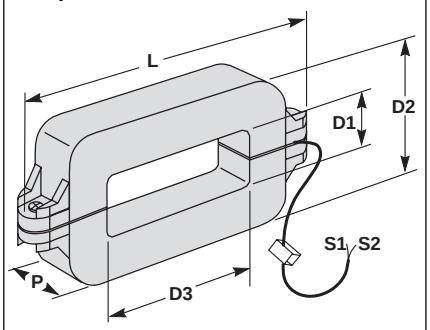
calibre	dimensiones exteriores H1 / H2 / L / P (mm)	primario B1 / B2 (mm)	diámetro máximo del cable	secundario diámetro de los guardacabos referencia (A)	sección de los hilos cabmes de 2 conductores trenzados (mm^2)	longitud máxima de los hilos (no suministrados) (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	barra únicamente	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	barra únicamente	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	barra únicamente	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	barra únicamente	3 o 5 según el proveedor	mín. 0,75 recomendado 0,75 máx. 2,5	20

Captador abierto:
En el kit de cables suministrado:
S1 = azul
S2 = marrón
Los captadores deben estar cerrados y atornillados de los 2 lados.
Captador 600/1: se recomienda fijar el captador al cable. Se han previsto patillas de fijación para este efecto.

Captador 600/1



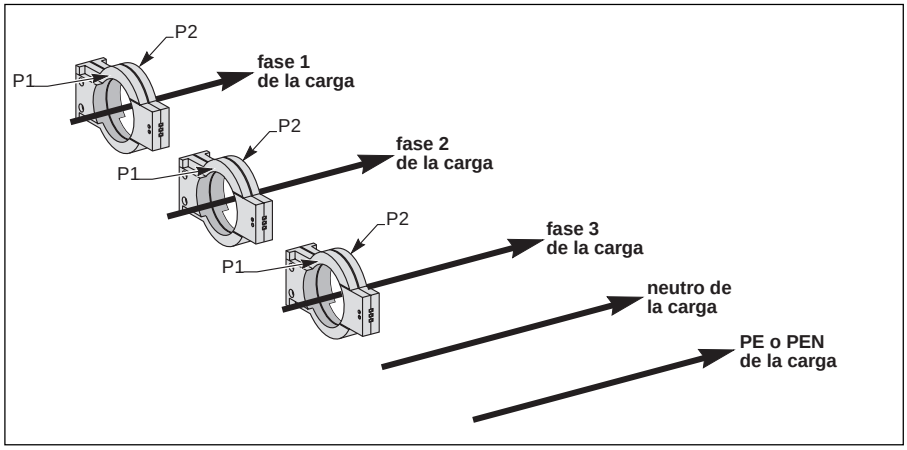
Captador 2000/1



calibre	dimensiones exteriores (mm)	entreeje de fijación E (mm)	diámetro de los tornillos (mm)	primario diámetro máx. del cable D1	secundario conexión hilo fino	sección de los hilos (cables de 2 conductores)	longitud máx. de los hilos (m)
600/1	D2 = 96.5 L = 128 P = 35	60	6	48	kit cablería suministrada (5 m)	mín. 0,75 recomendada 0,75 máx. 2,5	20
2000/1	D2 = 137.5 L = 298 P = 34				kit cablería suministrada (5 m)	mín. 0,75 recomendada 0,75 máx. 2,5	20

Orientación de los captadores

Los captadores de corriente deberán estar montados en cada una de las fases que alimentan la carga.
Cerciorarse de que su orientación esté conforme a las indicaciones dadas en la figura de al lado.



Instalación de los captadores

A partir de su instalación, los secundarios de los captadores de corriente deberán ser cortocircuitados mediante bornes seccionables o equivalentes. Estos bornes seccionables deberán quedar en posición cerrada mientras no estén conectados al compensador **SineWave™** - ver los esquemas de al lado.

- se instalará una caja de bornes intermedia (no suministrada) para los 3 captadores de corriente;
- permite cortocircuitar cada uno de los 3 secundarios;
- el compensador **SineWave™** vendrá a conectarse a esta caja de bornes.

Para un unitario 20 A, 30 A, 45 A o 60 A:

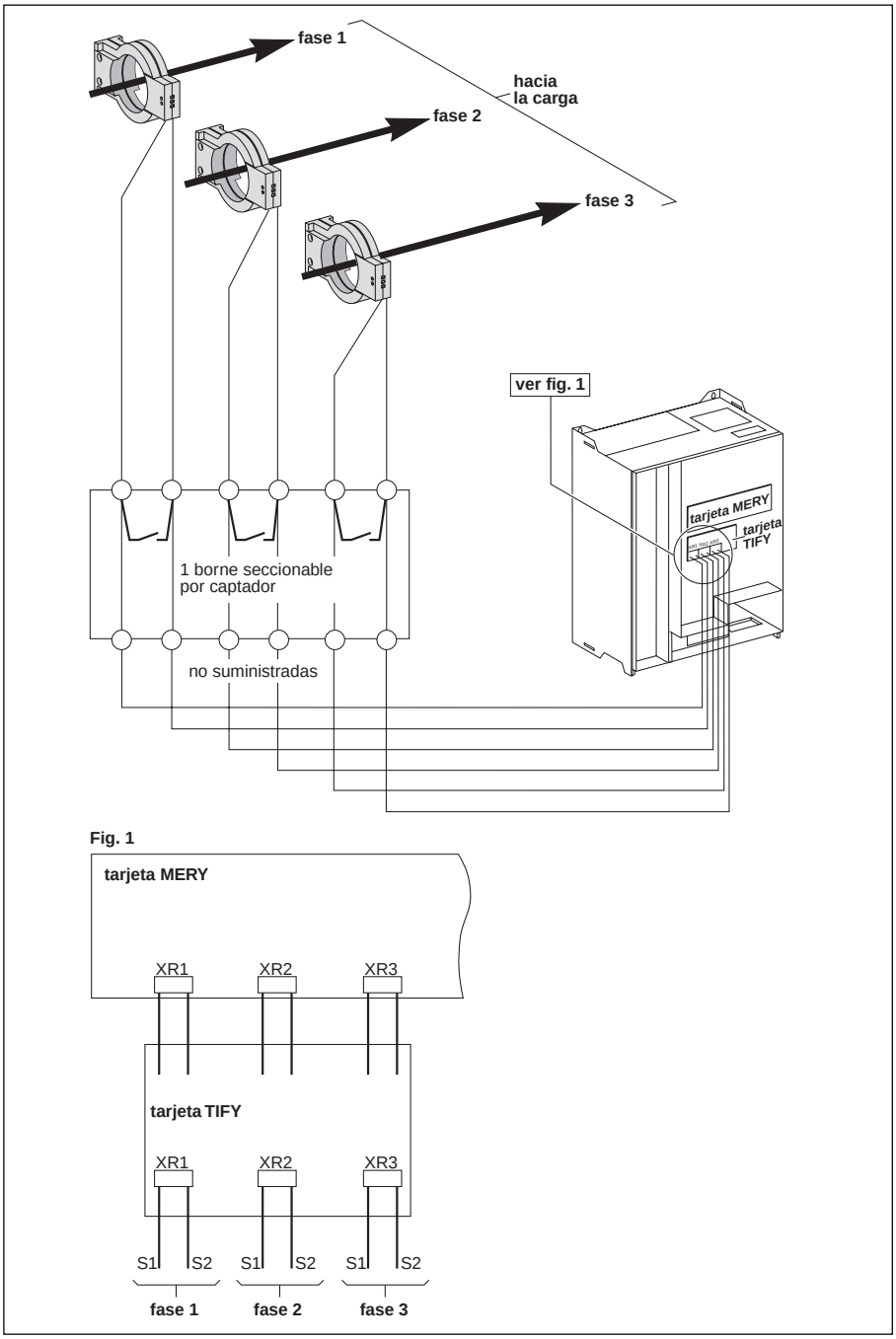


Fig. 1

■ se instalará una caja de bornes intermedia (no suministrada) para los 3 captadores de corriente;
■ permite cortocircuitar cada uno de los 3 secundarios;
■ el compensador **SineWave™** piloto vendrá a conectarse a esta caja de bornes.

Para un unitario de 90 A o 120 A:

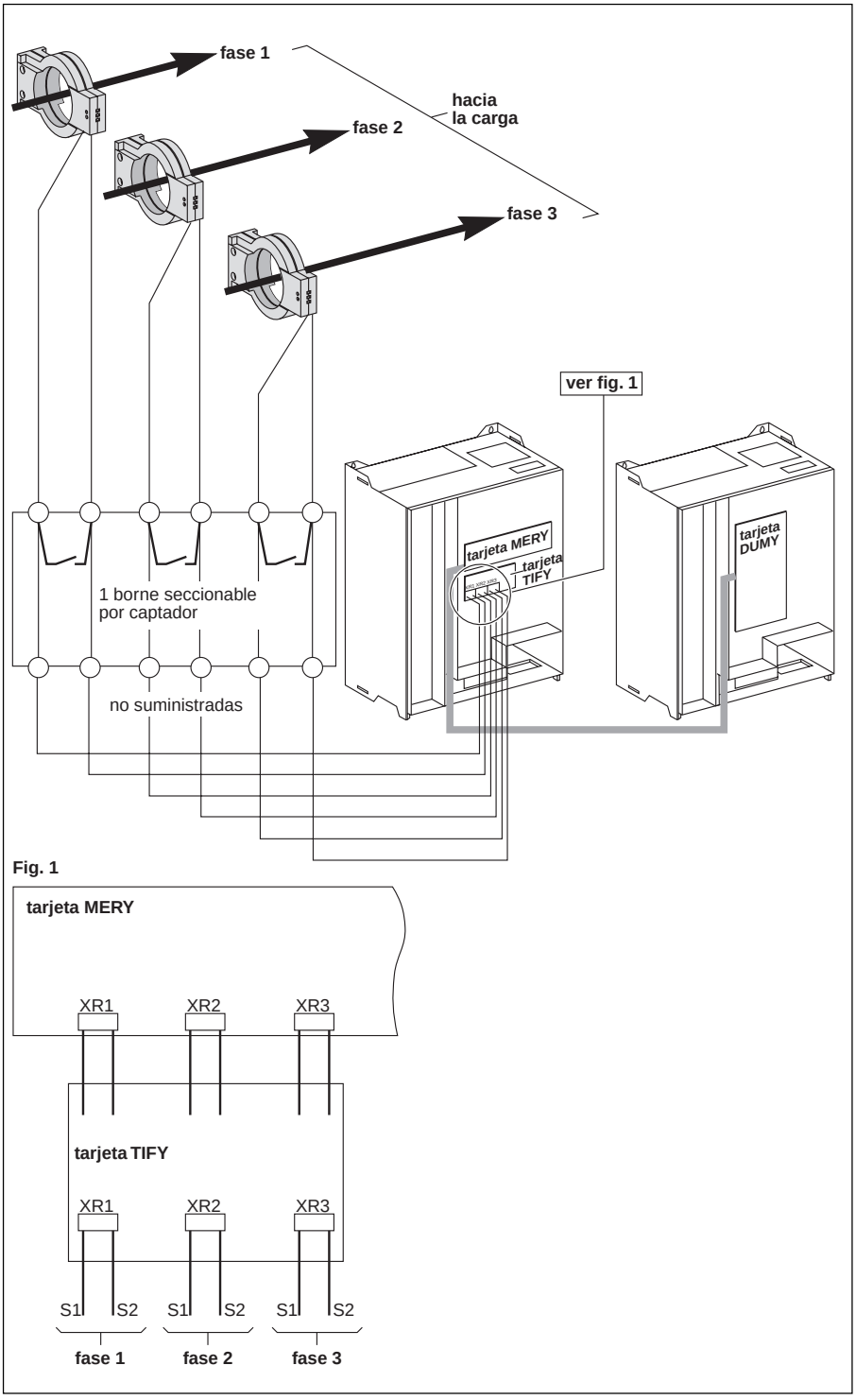


Fig. 1

■ se instalará una caja de bornes intermedia (no suministrada) para los 3 captadores de corriente;
■ permite cortocircuitar cada uno de los 3 secundarios;
■ uno de los compensadores **SineWave™** vendrá a conectarse a esta caja de bornes;
■ los cables de enlace entregados con los compensadores permitirán el funcionamiento en paralelo de los compensadores **SineWave™** a través de una comunicación en circuito.

Para los paralelos 20 A, 30 A, 45 A o 60 A:

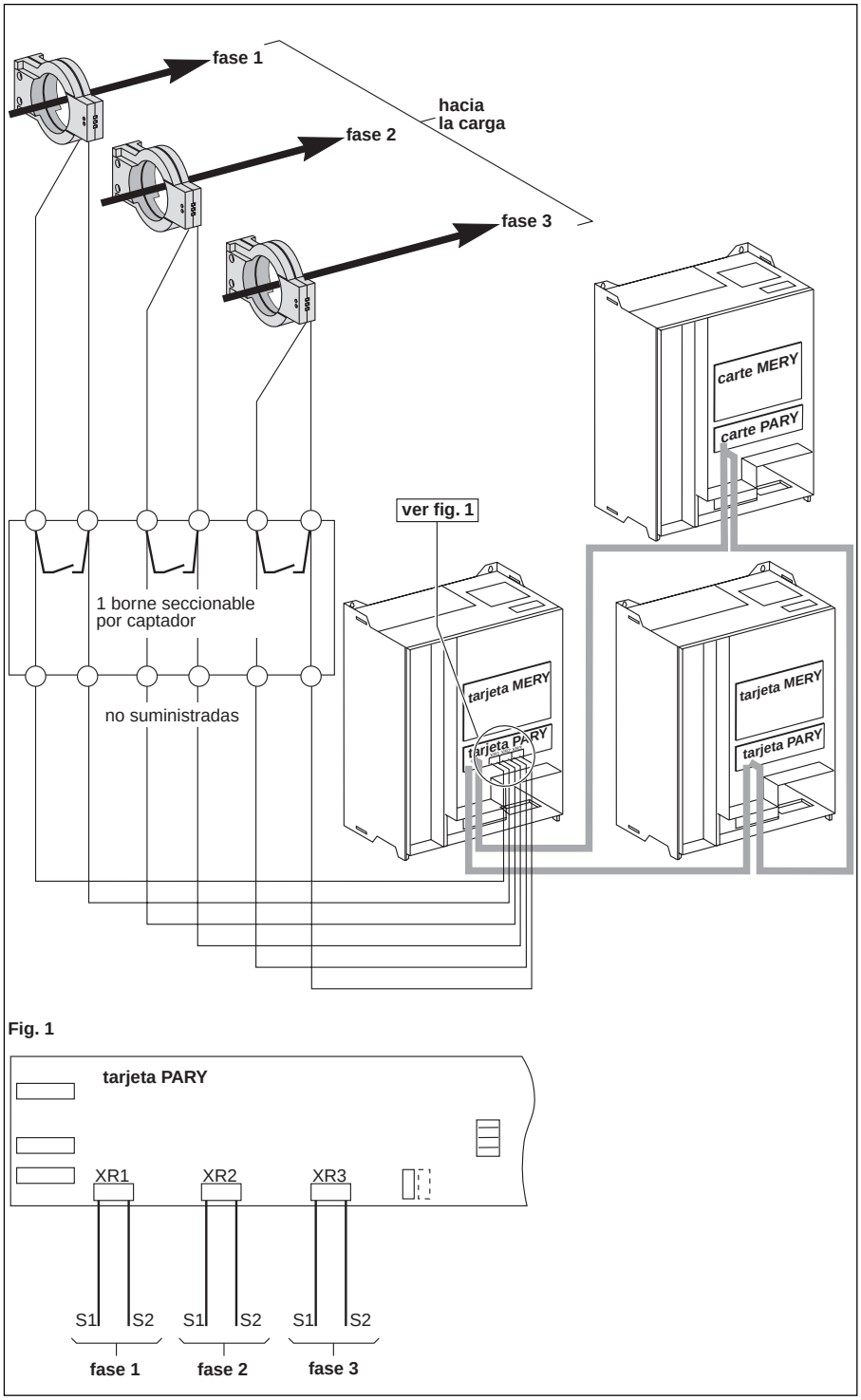


Fig. 1

■ se instalará una caja de bornes intermedia (no suministrada) para los 3 captadores de corriente;
■ permite cortocircuitar cada uno de los 3 secundarios;
■ uno de los compensadores **SineWave™** piloto vendrá a conectarse a esta caja de bornes;
■ los cables de enlace entregados con los compensadores permitirán el funcionamiento en paralelo de los compensadores **SineWave™** a través de una comunicación en circuito.
■ otros cables suministrados con los compensadores asegurarán los enlaces entre las 2 celdas que constituyen cada 120 A.

Para los paralelos 90 A o 120 A:

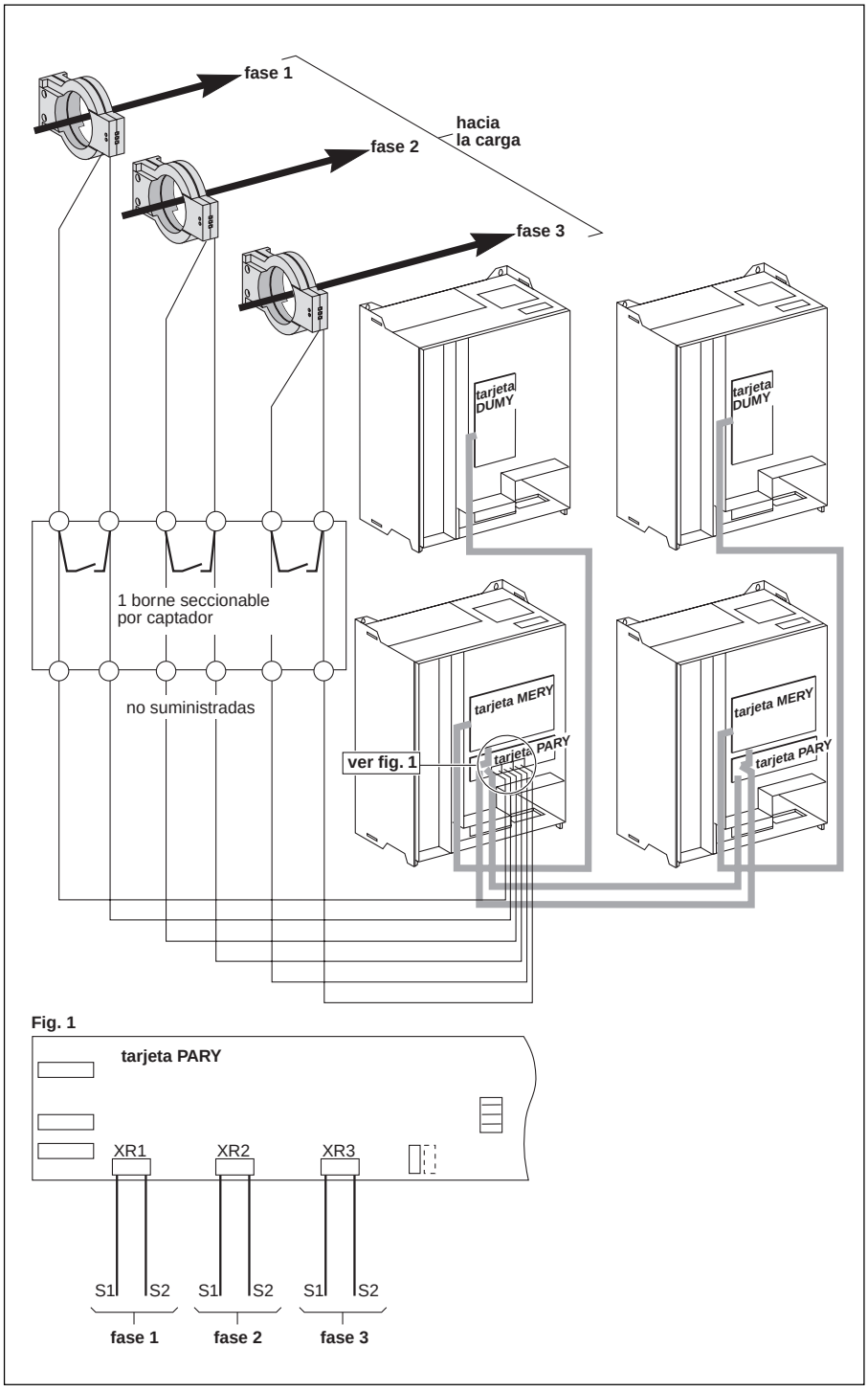


Fig. 1

Conexiones de los captadores

Operaciones de conexión

Los hilos finos que unen los captadores de corriente al compensador **SineWave™** deberán estar lejos de los cables de potencia con el fin de evitar cualquier perturbación.

Desarrollo:
■ las conexiones se realizan por la parte delantera inferior del compensador;
■ las conexiones de los hilos finos se realizan en las 3 cajas de bornes de tornillo.

Los hilos finos deberán obligatoriamente fijarse en forma mecánica cerca de las cajas de bornes para evitar cualquier esfuerzo mecánico de los conductores:
■ montar nuevamente los paneles de protección y cerrar la puerta;
■ cerrar el interruptor automático de protección del compensador **SineWave™.**

puesta en servicio y fuera de servicio

La primera puesta en servicio deberá ser realizada por un personal habilitado MGE UPS SYSTEMS que efectuará las verificaciones necesarias para el óptimo funcionamiento de la instalación.

puesta bajo tensión

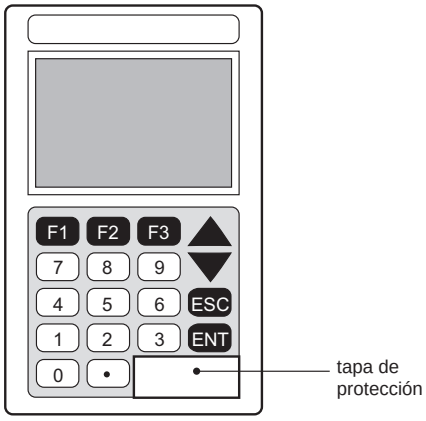
■ cerrar el interruptor automático de alimentación del compensador en el tablero de alimentación baja tensión:

□ el indicador luminoso rojo "compensador parado" se enciende;
□ la pantalla del terminal se ilumina;

□ después de unos cuantos segundos, se visualiza el menú general en la pantalla del terminal.

generalidades

■ si la corriente armónica de la carga es superior a la capacidad de compensación del **SineWave™**, el indicador luminoso anaranjado parpadeará tanto con el compensador en marcha como en paro;
■ para acceder a las teclas RUN y STOP, retirar la tapa de protección situada en la parte inferior del terminal;
■ el arranque y paro del compensador **SineWave™** pueden ser ordenados manualmente por el teclado del terminal o a través del enlace de comunicación;
■ en caso de una puesta en paralelo, cada compensador **SineWave™** puede ponerse en posición de marcha o de paro independientemente de los otros compensadores.



arranque del compensador SineWave™

■ la puesta en funcionamiento del compensador **SineWave™** se efectúa mediante un simple impulso en la tecla RUN del terminal, luego respondiendo con la tecla ENT a la demanda de confirmación visualizada en el terminal.
■ el compensador **SineWave™** arranca, siendo entonces operacional. El indicador luminoso rojo se apaga y el indicador luminoso verde se enciende.

El compensador **SineWave™** arrancará automáticamente a la puesta bajo tensión si la parada es consecuencia de un corte de tensión red mientras el compensador **SineWave™**está en marcha. En caso contrario, el compensador de armónicos **SineWave™** permanecerá en posición de parada, tal como se encontraba antes del corte de tensión.

paro del compensador SineWave™

■ para parar manualmente el compensador **SineWave™**, basta con pulsar la tecla STOP y responder a la demanda de confirmación visualizada en el terminal mediante la tecla ENT;

■ el compensador **SineWave™** se para y deja de efectuar su función de compensación, el indicador luminoso verde se apaga y el indicador luminoso rojo se enciende.

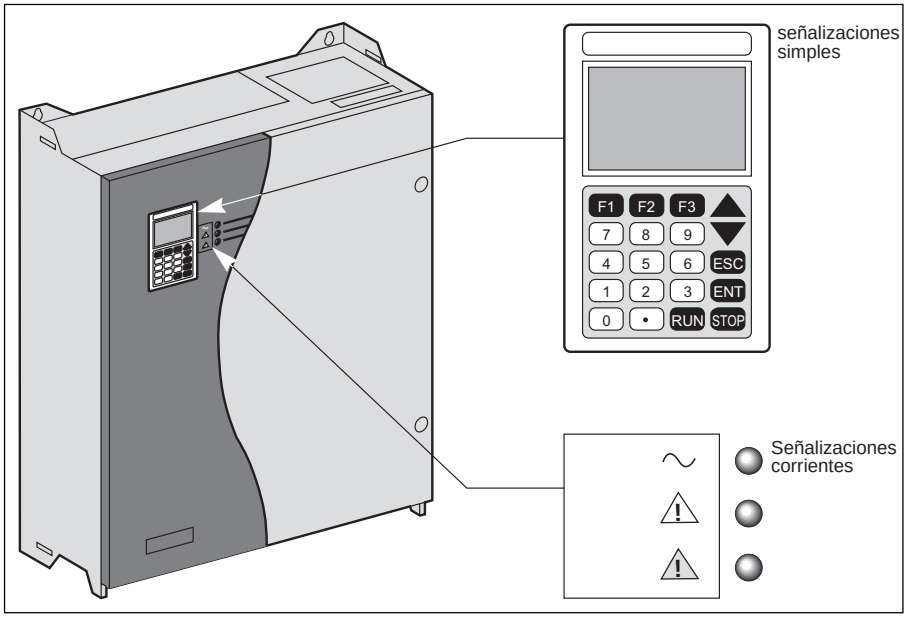
puesta fuera de servicio

El compensador **SineWave™** puede ponerse fuera de tensión en cualquier estado: en marcha o en paro.

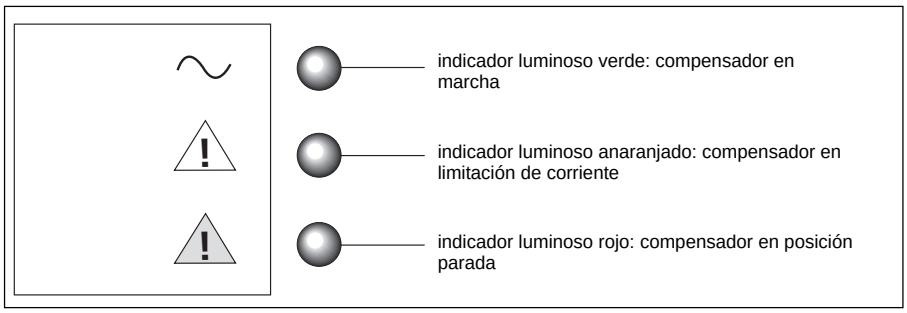
la significación de los indicadores luminosos

Las señalizaciones más comunes permiten conocer el estado de funcionamiento del compensador.

Interface Usuario



interfaz usuario ergonómico



Indican claramente:

■ el funcionamiento normal: indicador luminoso verde encendido.
El compensador **SineWave™** asegura la compensación de armonicos de la red, es el estado normal de funcionamiento;

■ la parada del compensador: indicador luminoso rojo encendido.
El compensador está en posición parada como resultado de una parada manual o de una anomalía de funcionamiento. Consultar la interface usuario para conocer el origen del defecto y la acción que se deberá emprender para corregir la anomalía;

■ el funcionamiento en limitación de corriente: indicador luminoso verde encendido y el anaranjado en intermitente.

La corriente eficaz armónica absorbida por la carga excede la corriente nominal del compensador **SineWave™**; así pues, este último funciona en modo de limitación de corriente:

□ el compensador limita su corriente de compensación al valor nominal de su calibre (por ejemplo 30 A eficaces para un compensador **SineWave™** de 30 A),

□ la carga ha dejado de estar totalmente compensada,

□ la diferencia de las corrientes armónicas (I armónico carga - I compensación) subsiste en la red,

□ consultar el capítulo "acciones en caso de alarma".

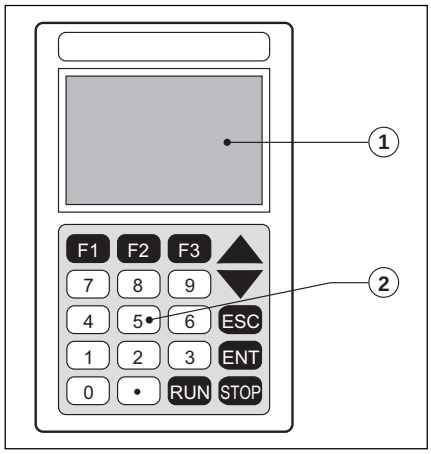
la interface de control-mando

Presentación

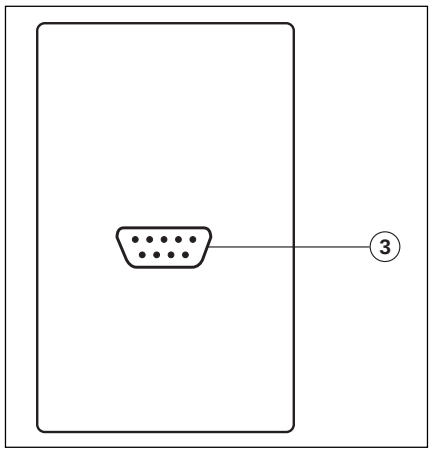
El compensador activo de armónicos **SineWave™** comprende en la cara delantera un terminal gráfico de fácil convivencia que permite una explotación sencilla del producto. Opcionalmente, este terminal puede ser desplazado a la cara delantera de un armario de distribución que integra el compensador, utilizando un cable de suministro separado.

Este terminal permite:
■ seleccionar el idioma de los mensajes visualizados, cuenta con una selección de 7 idiomas;
■ visualizar en claro la identificación del compensador y los parámetros de explotación;
■ modificar la configuración de **SineWave™** para responder mejor a las aplicaciones específicas;
■ ordenar el funcionamiento del compensador.

Vista delantera del terminal



Vista trasera del terminal



① Visualizador gráfico de cristal líquidos retroiluminado (128 x 64 puntos, es decir 6 líneas de 21 caracteres) que permite la visualización de la información.

② Teclado de 20 teclas
– 1 tecla ENT (enter)
– 1 tecla ESC (escape)
– 2 teclas de dirección: ▲ y ▼
– 11 teclas numéricas: 0 a 9 y el punto decimal
– 3 teclas de función: F1, F2, F3
– 2 teclas de mando: RUN (marcha) y STOP (parada) protegidas por un capó de protección movible.

③ Conector SUB-D 9 puntos para la conexión del terminal al compensador **SineWave™**.

Utilización

■ tecla **ENT**:
□ paso al siguiente menú,
□ confirmación de una elección;
■ tecla **ESC**:
□ retorno al menú precedente,
□ abandono de un parametraje en curso y retorno a su valor original;
■ teclas ▲ y ▼:
□ desplazamiento y selección en el menú,
□ selección de un parámetro,
□ ajuste de un valor (utilización en + o –);
■ teclas numéricas **0 a 9 y punto decimal:**
□ entrada de las contraseñas,
□ entrada de un valor numérico;
■ teclas de función **F1, F2, F3:**
□ F1 permite el acceso a un menú de ayuda,
□ la asignación de las teclas F2 y F3 está relacionada al menú visualizado;
■ teclas **RUN, STOP:**
□ RUN: mando local de marcha del compensador,
□ STOP: mando local de parada del compensador.

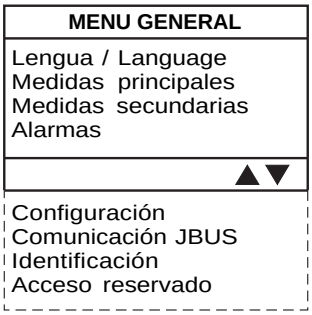
Menú general

Un menú es una pantalla que propone una lista de opciones o de posibles selecciones.
■ para seleccionar en el menú:
□ pulsar las flechas ▲ o ▼ para poner en inverso vídeo la opción deseada,
□ pulsar la tecla ENT para aceptar la opción seleccionada.

Cuando un menú propone más de 4 opciones, la presencia del símbolo ▼ abajo de la pantalla indica que el menú continua en otra pantalla.

La flecha ▲ permite trasladarse arriba del menú.

El menú general se visualiza automáticamente a la puesta bajo tensión del equipamiento. También es accesible a partir de los submenús, mediante acciones múltiples de la tecla ESC.



El menú general propone
Lengua / Language:
visualización de los idiomas disponibles.

Medidas principales:
visualización I eficaz y THDI carga y red, tensión red, nivel de carga del **SineWave™**.

Medidas secundarias:
visualización del espectro detallado de las corrientes carga y red.

Alarmas:
visualización de las alarmas y del diagnóstico de nivel 1, liberación de las fallas.

Configuración:
modificación de los parámetros de funcionamiento.

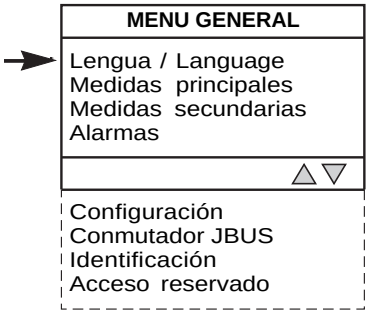
Comunicación JBUS:
modificación de los parámetros del puerto de comunicación.

Identificación:
visualización de las principales características del compensador y de las versiones programáticas.

Acceso reservado:
acceso reservado al personal MGE UPS SYSTEMS.

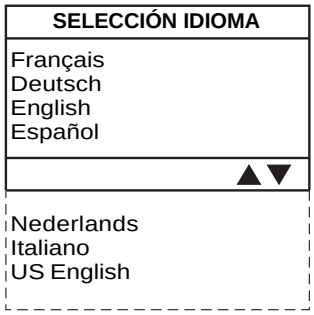
Elección de idioma

Pulsar ESC varias veces en caso necesario para visualizar el menú general.



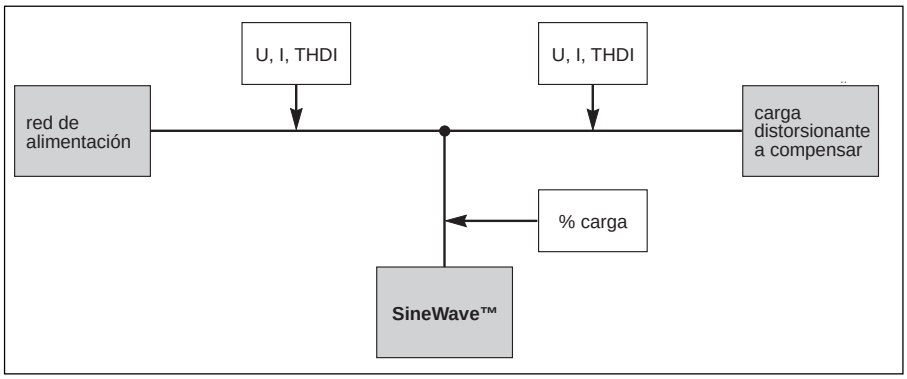
① Seleccionar la opción **Lengua / Language** con las teclas ▲ o ▼ , la elección deberá visualizarse en inverso vídeo..

② Aceptar la opción **Lengua / Language** pulsando la tecla ENT.



③ Seleccionar el idioma con las teclas ▲ o ▼ y aceptar con ENT.

Visualización de las mediciones principales
Localización de los puntos de medición

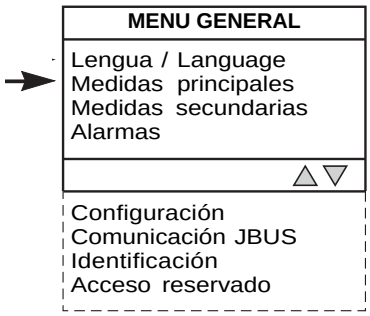


Localización de los puntos de medición
A partir del menú general:

Pulsar ESC varias veces en caso necesario para visualizar el menú general:

No se visualizan las mediciones de corriente en el neutro en el caso de una red de alimentación sin neutro distribuido.

Las mediciones no significativas son reemplazadas por caracteres * en la pantalla del terminal. Las mediciones con desbordamiento de capacidad son visualizadas con caracteres # en la pantalla del terminal.



① Seleccionar la opción **Medidas principales** con las teclas ▲ o ▼, la elección deberá estar visualizada en inverso vídeo.

② Aceptar la opción **Medidas principales** pulsando la tecla ENT.

RED	CARGA
I1 = xxxA	I1 = xxxA
I2 = xxxA	I2 = xxxA
I3 = xxxA	I3 = xxxA
IN = xxxA	IN = xxxA

I1, I2, I3, IN = valores eficaces reales en amperios de las 3 fases y del neutro de la:
■ corriente suministrada por la red de alimentación;
■ corriente absorbida por la carga no lineal.

③ Pulsar las flechas ▲ o ▼ para recorrer las pantallas de mediciones principales: visualización en circuito circular.

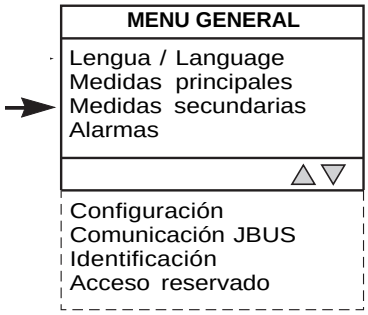
RED	CARGA
THDI1=xx%	THDI1=xx%
THDI2=xx%	THDI2=xx%
THDI3=xx%	THDI3=xx%
Ured=xxxV	

THDI1, THDI2, THDI3 = nivel de distorsión de las 3 fases (THDI = I_armónico / I_ fundamental) de la:
■ corriente suministrada por la red de alimentación;
■ corriente absorbida por la carga no lineal.
Ured = valor medio de las 3 tensiones compuestas de la red de alimentación.

TASA DE CARGA SW
I1 / In = xxx%
I2 / In = xxx%
I3 / In = xxx%

I1/In, I2/In, I3/In = nivel de carga del compensador activo **SineWave™** en cada una de las fases.
I1 = corriente eficaz liberada por el compensador en la fase 1,
In = corriente eficaz nominal.

Visualización de las medidas secundarias



① Seleccionar la opción **Medidas secundarias** con las teclas ▲ o ▼.

② Aceptar la opción **Medidas secundarias** pulsando la tecla ENT.

ESPECTRO I1 CARGA	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3, ..., H13 = espectro detallado en los primeros 13 rangos.
THDI = nivel de distorsión global de la corriente absorbida por la carga.

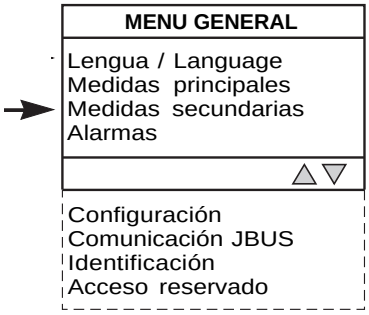
③ Pulsar las flechas▲ o ▼ para visualizar el espectro detallado de la corriente liberada por la red de alimentación.

ESPECTRO I1 RED	
H1 = xx%	H9 = XX%
H3 = xx%	H11 = xx%
H5 = xx%	H13 = xx%
H7 = xx%	THDI = xx%
I2 I3	

H1, H3, ... H13 = espectro detallado en los primeros 13 rangos.
THDI = nivel de distorsión global de la corriente liberada por la red.

④ Pulsar las teclas de función F2 y F3 para visualizar las corrientes de las fases 2 y 3.

Visualización de las alarmas

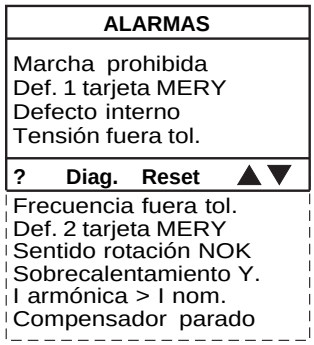


① Seleccionar la opción **Alarmas** con las teclas ▲ o ▼, la elección deberá ser visualizada en inverso vídeo.

② Aceptar la opción **Alarmas** pulsando la tecla ENT.

La siguiente pantalla es visualizada en funcionamiento normal: compensador en marcha y ninguna anomalía presente

En caso de anomalía de funcionamiento, la siguiente pantalla es visualizada únicamente con las alarmas activas.



Las teclas ▲ o ▼ permiten visualizar 2 páginas de fallas.
La tecla F2 "Diag" da acceso al diagnóstico de nivel 1 y la tecla F3 "Reset" permite liberar las anomalias memorizadas.

Relación de alarmas visualizadas:

Defecto 1 tarjeta MERY: la tarjeta principal de control-mando esta averiada. El reemplazo de la tarjeta requiere la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.

Defecto interno: este mensaje informa al operador sobre un defecto interno del compensador que requiere la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.

Tensión fuera tol.: la amplitud de la tensión de la red de alimentación está fuera de los límites admisibles. Controlar la presencia y la amplitud de las 3 fases y del neutro de la red de alimentación. Las tolerancias admisibles en tensión se definen en el párrafo "características y prestaciones".

Frecuencia fuera tol.: la frecuencia de la red de alimentación está fuera de los límites admisibles. Controlar la frecuencia de la red de alimentación. Las tolerancias admisibles en frecuencia se definen en el párrafo "características y prestaciones".

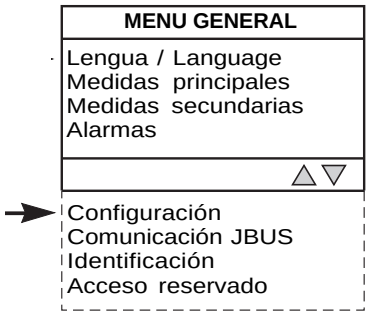
Defecto 2 tarjeta MERY: la tarjeta principal de control-mando está averiada. El reemplazo de la tarjeta requiere la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.

Sobrecalentamiento Y.: el compensador se paró por protección térmica evitando un deterioro del material. Controlar el correcto funcionamiento de los 3 ventiladores, la limpieza de las rejillas de aspiración y la temperatura del local. Las tolerancias admisibles en temperatura se definen en el párrafo "características y prestaciones".

I armónica > I nom.: La corriente eficaz armónica absorbida por la carga excede la corriente nominal del compensador **SineWave™**, así pues, este último funciona en modo de limitación de corriente:
- el compensador limita su corriente de compensación al valor nominal de su calibre (por ejemplo 30 A eficaces para un compensador **SineWave™** de 30 A);
- la carga ha dejado de ser totalmente compensada;
- la diferencia de las corrientes armónicos (I armónico carga - I compensación) subsiste en la red;
- algunos problemas pueden aparecer en la instalación en función del nivel de armónicos que quedan en la red de alimentación;
- ponerse en contacto con el servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.

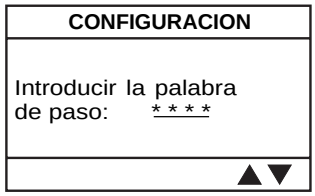
Configuración

Se verificará la configuración del compensador efectuada en fábrica en la 1° puesta en marcha y no debiendose modificar. Su acceso se reserva al personal acreditado por MGE UPS SYSTEMS.



① Seleccionar la opción **Configuración** con las teclas ▲ o ▼.

② Aceptar la opción **Configuración** pulsando ENT.

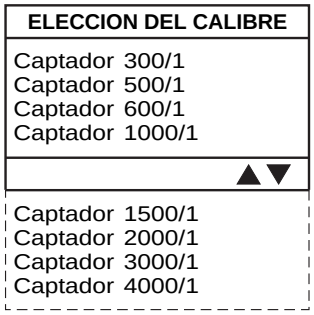


③ Escribir la palabra de paso (4 caracteres) luego ENT.

Los caracteres de la contraseña se visualizan con "*".

④ Seleccionar el parámetro a modificar con las teclas ▲ o ▼ y pulsar ENT.

Por ejemplo, modificación del calibre de los captadores utilizados para la medición de las corrientes de carga.



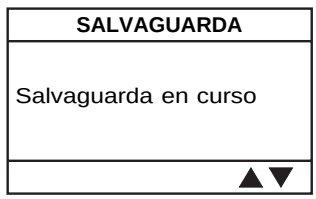
⑤ Seleccionar el calibre del captador con las flechas y aceptar con ENT.

La pantalla Menú Configuración se visualiza nuevamente para modificar eventualmente otros parámetros.

⑥ Pulsar la tecla F2 "Mem" para memorizar los nuevos parámetros.

Se visualiza la pantalla de al lado después de haber accionado la tecla F2 para confirmar la memorización de los nuevos parámetros.

⑦ Confirmar el registro pulsando nuevamente ENT o la tecla ESC para abandonar las modificaciones en curso.



Se visualiza esta pantalla durante el registro de los parámetros, esperar unos cuantos segundos la visualización del menú general antes de arrancar nuevamente el compensador **SineWave™**.

Relación de los parámetros de configuración:

Calibre de los captadores: seleccionar el calibre de los captadores utilizados para la medición de las corrientes carga.

Tipo de red: red de alimentación con o sin neutro distribuido.

Autorización marcha/paro a través del puerto de comunicación JBUS: autorización o no de los mandos marcha y paro a distancia a través del puerto de comunicación JBUS.

Compensación o no de la reactiva: compensación o no de la energía reactiva. La aceptación de esta opción permite disminuir la cantidad de energía reactiva suministrada por la red y suprimir las penalidades en caso de contratos a tarifa preferencial. La compensación se optimiza para llevar el coseno Φ a un valor superior o igual a 0.94. La compensación de la energía reactiva se hace en detrimento de la compensación de los armónicos, por lo tanto, es necesario sobredimensionar el compensador si se desea compensar la energía reactiva y los armónicos.

Selección de los rangos compensados: esta opción permite seleccionar los rangos de los armónicos a compensar para optimizar las prestaciones del compensador.

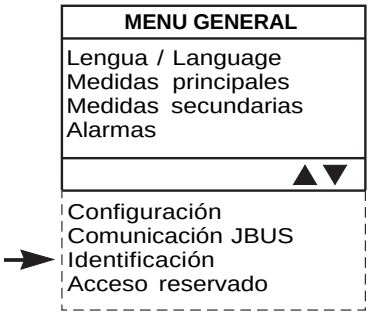
Selección del tipo de aplicación: la elección del tipo de aplicación es un parámetro de ajuste en fábrica. Se define en función de la configuración de la instalación cliente.

Número de aparatos instalados en paralelo.
Tensión red: tensión de alimentación de la carga.
Desarreglo en función de la altitud.

Comunicación J-BUS

El parametraje del puerto de comunicación se describe en la noticia específica del puerto de comunicación J-BUS.

Identificación



① Seleccionar la opción **Identificación** con las teclas ▲ o ▼.

② Aceptar la opción **Identificación** pulsando ENT.

Esta pantalla visualiza el número de serie del aparato, la corriente nominal en amperios, la tensión nominal en voltios, la frecuencia nominal en Hz, el tipo de red con o sin neutro distribuido, las versiones programáticas implantadas en la tarjeta de control / mando.

③ Pulsar ESC para volver al menú general.

Mandos marcha - paro

① Pulsar la tecla RUN para poner en marcha el aparato o STOP para pararlo.

Esta pantalla permite confirmar el mando pulsando ENT o abandonar el mando en curso pulsando ESC.

Acceso reservado

Este mando da acceso al núcleo del sistema y está reservado al personal de MGE UPS SYSTEMS para un peritaje profundo del funcionamiento interno del compensador.

mantenimiento
acciones en caso de alarma

mantenimiento

Antes de cualquier intervención:
■ en el compensador de armónicos **SineWave™**, cortar la alimentación y esperar la descarga de los condensadores (5 min);
■ en la conexión de los captadores de corriente, cortocircuitar los secundarios de los captadores.

El compensador de armónicos **SineWave™** no necesita mantenimiento preventivo.
Sin embargo, se recomienda a intervalos regulares:
■ **limpiar las rejillas de ventilación y verificar la eficacia de la ventilación**;
■ verificar el estado y el apriete de las conexiones;

■ cerciorarse de que la temperatura de aire en la entrada del compensador **SineWave™** sea inferior a 40 grados.

acciones en caso de alarma

síntomas	acciones correctoras
terminal e indicadores luminosos apagados	verificar la tensión a la entrada del compensador **SineWave™**. Las tolerancias admisibles en tensión se definen en el párrafo "características y prestaciones".
terminal apagado	verificar el enchufe del terminal gráfico.
defecto 1 tarjeta MERY	solicitar la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.
defecto 2 tarjeta MERY	solicitar la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.
defecto interno	solicitar la intervención del servicio posventa MGE UPS SYSTEMS.
tensión fuera tol.	controlar la tensión a la entrada del compensador. Las tolerancias admisibles en tensión se definen en el párrafo "características y prestaciones".
frecuencia fuera tol.	controlar la frecuencia a la entrada del compensador. Las tolerancias admisibles en frecuencia se definen en el párrafo "características y prestaciones".
sobrecalentamiento	controlar el funcionamiento de los ventiladores, la temperatura al interior del local y la limpieza de las rejillas de ventilación. Las tolerancias admisibles en temperatura se definen en el párrafo "características y prestaciones".
indicador luminoso anaranjado intermitente	el compensador está en limitación ya que la necesidad en compensación de la instalación es superior a la que puede suministrar el compensador. El compensador se protege automáticamente. La compensación no es total.

centro de formación

Para controlar la explotación e intervenir en el primer nivel, ponemos a su disposición un programa completo de formaciones técnicas en inglés y francés.

Centro de formación FRANCES
en Montbonnot:
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCIA

Tel: 04 76 18 34 15
Fax: 04 76 18 45 21
Email: delphine.malossane@mgeups.com

Internet: www.mgeups.com
Catálogo e inscripciones on-line.

Centro de formación E.U.
en Costa Mesa:
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tel: (1) 714 557 1636
Fax: (1) 714 557 7230
Email: david.muro@mgeups.com

base de referencia técnica: características del compensador activo (versión 07/03/97)

Salvo indicación contraria, las prestaciones indicadas en el cuadro a continuación son valores típicos que corresponden a una utilización bajo una tensión nominal de la red de **400 V** trifásica, **50 Hz,** en **corriente nominal.**

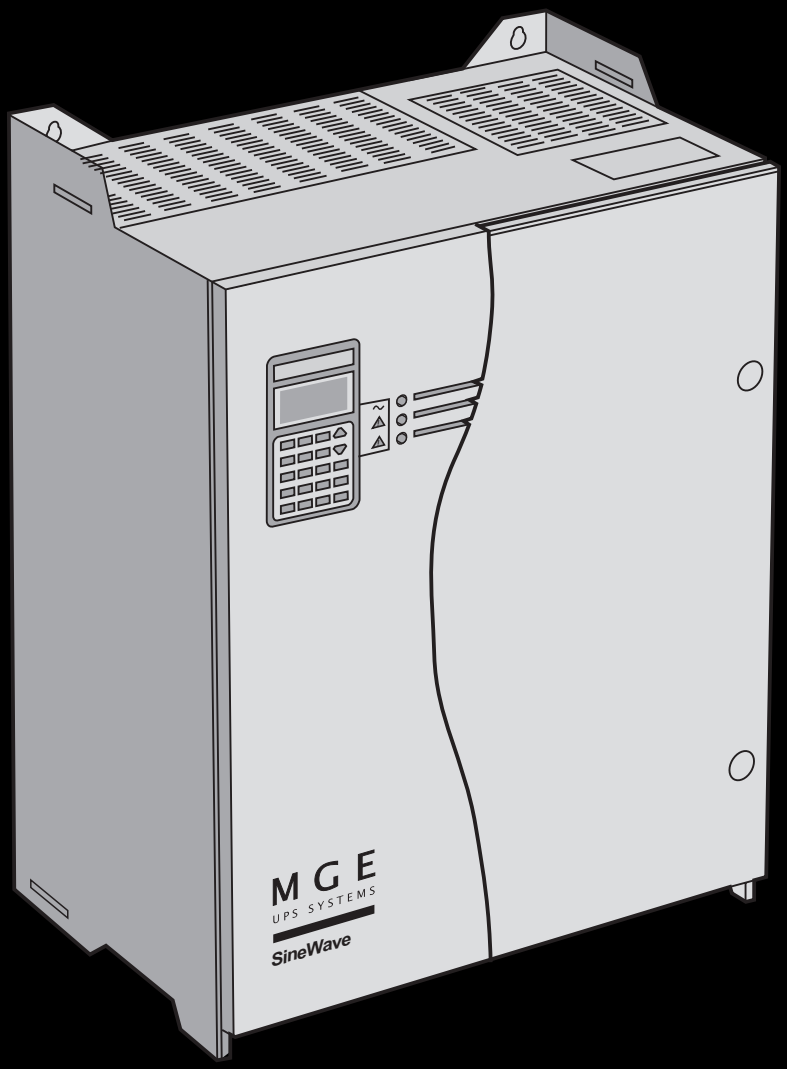
entrada red	■ tensión nominal	☐ 400 V -20% + 15%	
	■ frecuencia nominal	☐ 50 Hz, 60 Hz +/- 4 Hz	
	■ número de fases	☐ 3 fases con o sin neutro funcionamiento posible en cargas monofásicas y desequilibradas.	
funciones	■ compensación de los armónicos	☐ global o rango por rango	
	■ compensación factor de potencia		
	■ compensación del coseno Φ	☐ parametrable	
modo de funcionamiento	■ unitario		
	■ puesta en paralelo	☐ hasta 4	
technical characteristics	■ capacidad de compensación por fase	☐ 20 A efec. ☐ 45 A efec. ☐ 90 A efec.	☐ 30 A efec. ☐ 60 A efec. ☐ 120 A efec.
		nota: la capacidad de compensación decrece con la frecuencia de los rangos a compensar.	
	■ capacidad de compensación en el conductor de neutro	☐ 60 A efec. ☐ 135 A efec. ☐ 270 A efec..	☐ 90 A efec. ☐ 180 A efec.. ☐ 360 A efec.
	■ rangos armónicos compensados	☐ H2 a H25 parametrables compensación global o selectiva	
	■ capacidad dinámica en dl/dt	☐ > 100 k A/s para 20 A y 30 A ☐ > 200 k A/s para 45 A y 60 A ☐ > 400 k A/s para 90 A y 120 A	
	■ tiempo de respuesta	☐ 40 ms	
	■ nivel de atenuación	☐ THDI carga /THDI red > = 10 en corriente nominalcompensador si THDI carga > 40 % THDI red < 4 % en corriente nominal compensadorload THDI > 40 %; ☐ si THDI carga < 40 % Nivel de atenuación en compensación global THDI = I_armónicos/I_fundamental.	
	■ sobrecarga	☐ limitación en corriente nominal funcionamiento permanente en limitación posible.	
	■ corriente de llamada	☐ < corriente nominal sin autotransformador de adaptación.	
	■ pérdidas	☐ < 1000 W a 20 A < 1200 W a 30 A ☐ < 1900 W a 45 A < 2400 W a 60 A ☐ < 3800 W a 90 A < 4800 W a 120 A	
	■ ventilación	aire forzado (entrada por la parte inferior y salida por la parte superior) 1000 m^3/h para los calibres 20 a 60 A, 2000 m^3/h para los calibres 90 a 120 A.	
	■ ruido acústico según ISO 3746	☐ < 58 dBA a 20 A ☐ < 62 dBA a 20 A ☐ < 65 dBA a 20 A Con corriente nominal sobre carga informática según norma ISO 3746.	☐ < 59 dBA a 30 A ☐ < 64 dBA a 30 A ☐ < 67 dBA a 30 A
condiciones del entorno	■ temperatura ambiente	☐ 0 a 40 °C constante	
	■ nivel de humedad relativa	0 a 95 % de nivel de humedad relativa sin condensación.	
	■ altitud de funcionamiento	< 1000 m sin desarreglo, más allá del desarreglo de 10 % por 1000 m suplementarios.	

configuración	■ idioma	☐ Francés, Inglés, Aleman, Italiano, Español, Holandés, Inglés US
	■ tipo de red	☐ con o sin Neutro
	■ calibres captadores	☐ captadores cerrados: 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 ☐ captadores que abren: 600/1, 2000/1
	■ compensación del reactivo	☐ SI o NO
	■ validación marcha/parada a distancia	☐ SI o NO
	■ selección de los rangos compensados	☐ Hn = SI o NO
	■ parámetros comunicación	☐ velocidad, formato, paridad, n° bits stop, dirección
	■ tipo aplicación	☐ 0 a 5
	■ número compensadores en paralelo	☐ 1 a 4
	■ desarreglo en función de la altitud	☐ 0 a 100 %
	■ tensiones red	☐ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
visualización	■ cara delantera	☐ led verde = funcionamiento normal ☐ led rojo = parada compensador ☐ led anaranjado = compensador en limitación
	■ visualizador	☐ visualización de las mediciones y de las alarmas, ☐ guía de la puesta en servicio, diagnóstico, ☐ entrada de los parámetros cliente.
mandos	■ cara delantera calculadora	☐ B.P. marcha compensador, ☐ B.P. parada compensador.
reports a distancia	■ 3 contactos secos inversores aislados de cualquier potencial	☐ 2 x marcha/parada compensador ☐ 1 x funcionamiento en limitación
dimensiones y masa	■ altura (dimensión total)	☐ 680 mm - 20 A, 30 A ☐ 780 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ altura caja	☐ 620 mm - 20 A, 30 A ☐ 720 mm - 45 A, 60 A ☐ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ anchura	☐ 540 mm - 20 A, 30 A ☐ 590 mm - 45 A, 60 A ☐ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ profundidad	☐ 280 mm - 20 A, 30 A ☐ 325 mm - 45 A, 60 A ☐ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ masa	☐ 65 kg - 20 A, 30 A ☐ 110 kg - 45 A, 60 A ☐ 220 kg - 90 A, 120 A
color	■ estándar	RAL 9002 (gris claro)
normas de referencia	■ construcción de seguridad	EN 50091-1
	■ concepción	IEC 146
	■ protección	IEC 529, NFC 20010
compatibilidad electromagnética	■ emisiones conducidas y radiadas	EN 55011 nivel A
	■ técnicas de prueba y de medición	IEC 1000-4-1
	■ pruebas de inmunidad a las descargas electrostáticas	IEC 1000-4-2 (IEC 801-2) nivel 3
	■ pruebas de inmunidad a los campos radiados	IEC 1000-4-3 nivel 3 (12 V/m)
	■ pruebas de inmunidad a los transistores eléctricos rápidos en salva	IEC 1000-4-4 (801-4) nivel 4
	■ pruebas de inmunidad a las ondas de choque	IEC 1000-4-5 nivel 4 en modo diferencial nivel 4 en modo común
	■ pruebas de inmunidad a las perturbaciones conducidas inducidas por los campos radioeléctricos	IEC 1000-4-6 nivel 3 (12 V)

SineWave™
20 - 480 A

actieve harmonische compensator

installatie en handleiding



MGE
UPS SYSTEMS

Geachte Heer, Mevrouw,

Wij danken u voor uw keuze van de actieve harmonische compensator **SineWave™**, en wij heten u hartelijk welkom bij de wereldwijd voortdurend groeiende groep van tevreden gebruikers van MGE UPS SYSTEMS producten.
In deze handleiding vindt u alle nodige informatie voor het installeren en gebruiken van uw actieve harmonische compensator **SineWave™**.

Mocht u na het lezen van de handleiding nog vragen hebben, aarzelt u dan niet contact met ons op te nemen.
Met vriendelijke groeten,

MGE UPS SYSTEMS

veiligheidsvoorschriften

Gevaar: in de compensator zijn gevaarlijke spanningen aanwezig. Elke service waarbij de deur of beschermpanelen moeten worden geopend mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel;

- de compensator moet verplicht geaard worden;
- plaats de compensator niet in de nabijheid van vloeistof, of in een erg vochtige omgeving;
- zorg ervoor dat de ventilatieroosters niet verstopt raken of worden afgesloten;
- plaats de compensator niet in direct zonlicht of in de nabijheid van een warmtebron;
- in geval van opslag voor inbedrijfstelling: bewaar de compensator in een vochtvrije ruimte. Opslagtemperatuur: tussen -20°C en +45°C;
- niet horizontaal bewaren;
- neem strikt de geldende wetten en voorschriften in acht voor de afvalverwerking van de verpakkingen.

inhoudsopgave

specificatie 3

normen 3

principe
verbeteringen dankzij SineWave™ 4
werkingsprincipe 4
functies van het apparaat 4

installeren
typeschema's 5
installeren van het apparaat (de apparaten) 7
mechanische specificaties 7
installatievoorschriften 8
aansluiten van het vermogen 9
aansluiten van potentiaal vrij contacten en communicatie-aansluiting (optioneel) . 19
aansluiten van de platte kabels voor 120 A-uitvoeringen en voor parallelle installatie ... 20
verplaatsen van de grafische display 21
installeren van de stroomopnemers 21
mechanische en elektrische specificaties van de opnemers 21
plaats en richting van de opnemers 23
installeren van de opnemers 23
aansluiten van de opnemers 26

inschakelen en uitschakelen
spanning inschakelen 27
algemene informatie 27
starten van de compensator SineWave™ 27
uitschakelen van de compensator SineWave™ 27
spanning uitschakelen 27

gebruik
betekenis van de controlelampen 28
besturings- en bedieningsinterface 29
beschrijving 29
gebruik 29
hoofdmenu 29
taalkeuze 30
uitlezing van hoofdmetingen 30
uitlezing van secundaire metingen 31
uitlezing van alarmmeldingen 32
configuratie 33
JBUS communicatie 34
specificatie 34
aan/uit-bedieningsfuncties 34
toegang voorbehouden 34

onderhoud 35

acties uit te voeren bij alarmmeldingen 35

trainingscentrum 35

technische specificaties en prestaties 36

Het installeren van de actieve harmonische compensator **SineWave™**, het controleren van de goede werking daarvan, en bepaalde onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat vertrouwd is met elektrische risico's. De andere acties en werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd door elke persoon die deze handleiding heeft gelezen.

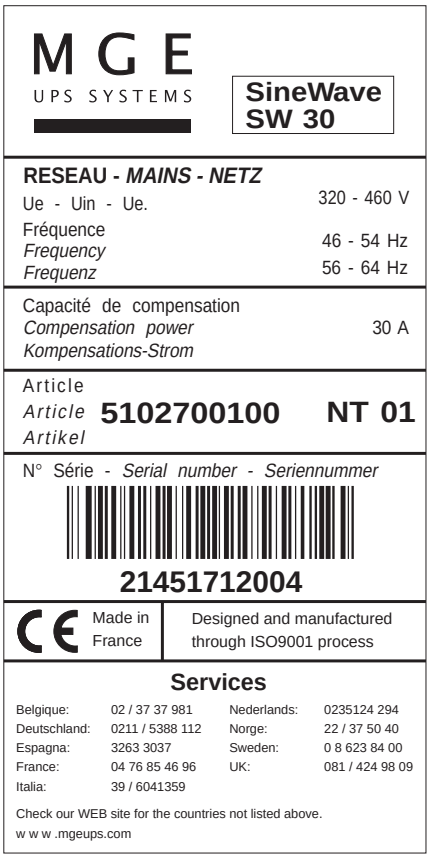
Alle producten van het **SineWave™** leveringsprogramma zijn beschermd door octrooien. Zij maken gebruik van originele technologie die door geen enkele concurrent van MGE UPS SYSTEMS kan worden toegepast.

Het reproduceren van dit document is toegestaan na schriftelijke toestemming van MGE UPS SYSTEMS, onder verplichte vermelding van: "installatie- en gebruikershandleiding van **SineWave™**
MGE UPS SYSTEMS nr. 51027008 XT".

specificatie
normen

specificatie-etiket

Controleer of uw voedingsnet compatibel is met de specificaties vermeld op het specificatie-etiket, dat in de deur van de actieve harmonische compensator **SineWave™** is geplaatst.



normen

■ de actieve harmonische compensator **SineWave™** voldoet aan alle belangrijke internationale normen voor dit type materiaal, in het bijzonder:
□ ontwerp:
IEC 146,
□ constructie en veiligheid:
EN 50091-1,
□ geluid:
ISO 3746,
□ beveiliging:
IEC 529, NFC 20010,
□ elektromagnetische compatibiliteit:
EN 55011 klasse A,
□ susceptibiliteit:
IEC 1000-4-1
IEC 1000-4-2 niveau 3
IEC 1000-4-3 niveau 3
IEC 1000-4-4 niveau 4
IEC 1000-4-5 niveau 4
IEC 1000-4-6 niveau 3,
□ kwaliteitsorganisatie:
ISO 9001,
□ CE-label.

principe

verbeteringen dankzij SineWave™

Met de actieve harmonische compensator **SineWave™** kunnen de volgende verbeteringen worden gerealiseerd:

■ verminderen van de stroomvervorming en voorkomen van alle problemen veroorzaakt door harmonischen, zoals:

□ onverhoopt trippen van beveiligingen afgestemd op stroomwaarden in de nulleider,

□ verhitting van kabels, in het bijzonder in de nulleider,

□ verhitting van generatoren (transformatoren, aggregaten, omvormers, enz.),

□ niet inachtneming van de normen met betrekking tot de op het net verbruikte stromen; enz.

■ verbeteren van de spanningsvervorming, en voorkomen van storingen in de werking van apparaten, die veroorzaakt worden door excessief gestoorde voedingsspanningen;

■ verbeteren van de specificaties van een installatie, zodat de apparaten in de door de fabrikant gespecificeerde omstandigheden kunnen functioneren;

■ compenseren van reactieve energie, als deze functie geactiveerd is, en terugbrengen van de cosinus Φ tot een waarde groter of gelijk aan 0,94, zoals wordt aanbevolen door de energiebedrijven.

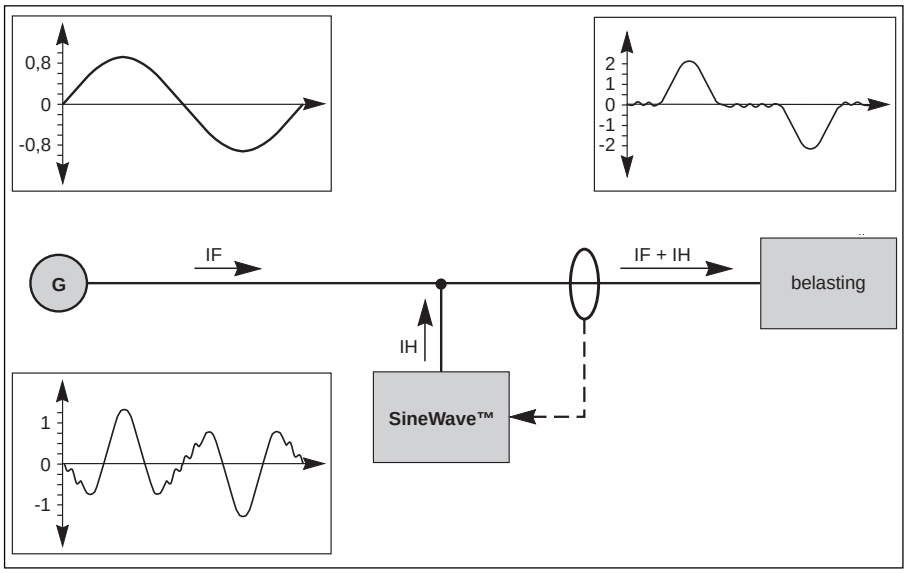
werkingsprincipe

De door een niet-lineaire belasting verbruikte stroom (informatica-belasting bijvoorbeeld) bestaat uit een sinusvormige grondstroom IF met de frequentie van het net, en een harmonische stroom IH bestaande uit stromen met frequenties die veelvouden zijn van de frequentie van het net.

De compensator **SineWave™** genereert permanent een stroom gelijk aan IH, zodat de netstroom uitsluitend de grondstroom hoeft te leveren.

De combinatie: belasting + actieve harmonische compensator **SineWave™** wordt dan door het net beschouwd als een globaal lineaire belasting die een sinusvormige stroom opneemt.

Dit heeft tot resultaat dat de impedanties (van bedrading en generator) geen vervorming van de spanning veroorzaken.



functies van het apparaat

De actieve harmonische compensator **SineWave™** maakt het mogelijk:

■ de rijen harmonischen die gecompenseerd moeten worden te definiëren:

□ door de breedte van het te behandelen spectrum te configureren (H2 tot max. H25),

□ of door de behandelcapaciteit van de **SineWave™** te concentreren op installatiespecifieke rijen, en op die manier een selectieve compensatie te realiseren;

■ reactieve energie te compenseren zodat de cosinus Φ van de belasting verhoogd wordt en weer binnen het cosinus Φ gebied valt dat wordt voorgeschreven door het energiebedrijf;

■ metingen en andere door het apparaat berekende grootheden te displayen (spanning, stromen, vervormingspercentage,...);

■ (optioneel) met een externe controller te communiceren via een RS422/485-koppeling en JBUS-protocol om:

□ displayinformatie door te geven,

□ aan/uit-commando's te ontvangen.

De compensatie die door de **SineWave™** wordt ingevoerd ten opzichte van de harmonische stromen en de reactieve stroom, wordt voortdurend opnieuw berekend.

■ de actieve harmonische compensator **SineWave™** meet continu de stromen opgenomen door de belasting en past onmiddellijk de stromen aan die hij weer in het net invoert;

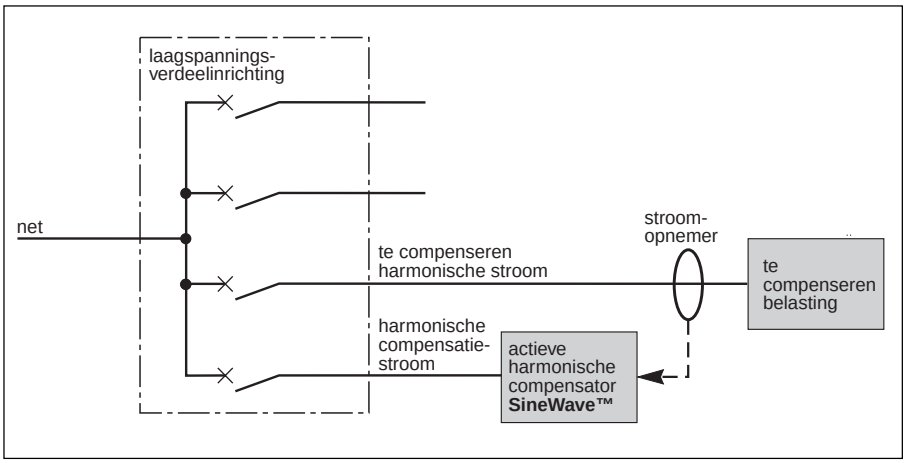
■ de actieve harmonische compensator **SineWave™** past zich aan aan alle veranderingen in belasting en harmonische spectrum van de installatie, zodat continu een optimale werking gegarandeerd is.

typeschema’s

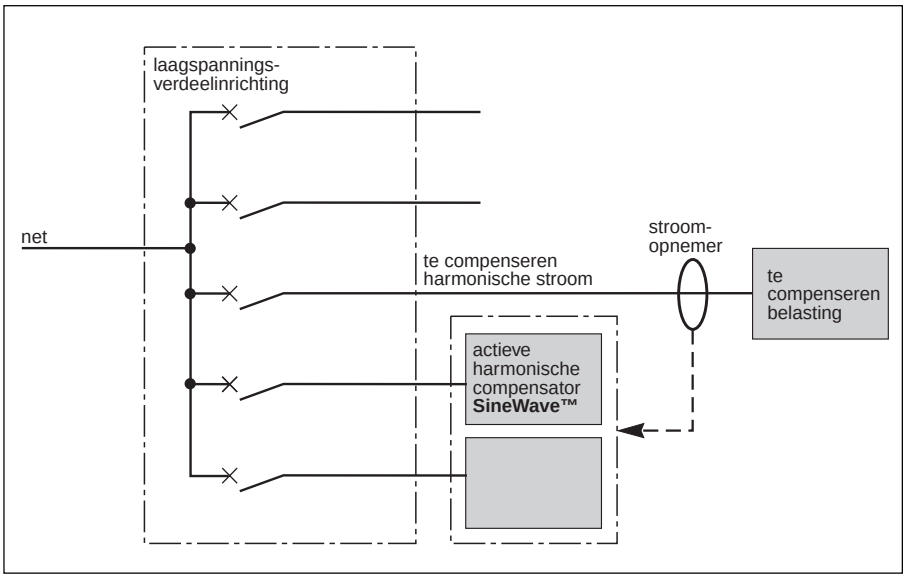
Afhankelijk van de te behandelen problemen kan de plaats van de voelers en van het aansluitpunt van de harmonische compensator **SineWave™** per installatie verschillen.
Voordat tot installeren wordt overgegaan moet dus de optimale (montage) plaats van deze onderdelen worden bepaald.
■ de compensator **SineWave™** wordt parallel met de belasting geschakeld.

De harmonische compensator **SineWave™** moet door een specifieke bron worden gevoed en deze leiding moet met een vermogensschakelaar worden beveiligd. Via deze leiding brengt de **SineWave™** de harmonischen, die de harmonischen van de belasting moeten compenseren, op het net.

Geval van een enkele compensator SineWave™ 20A, 30A, 45A of 60A

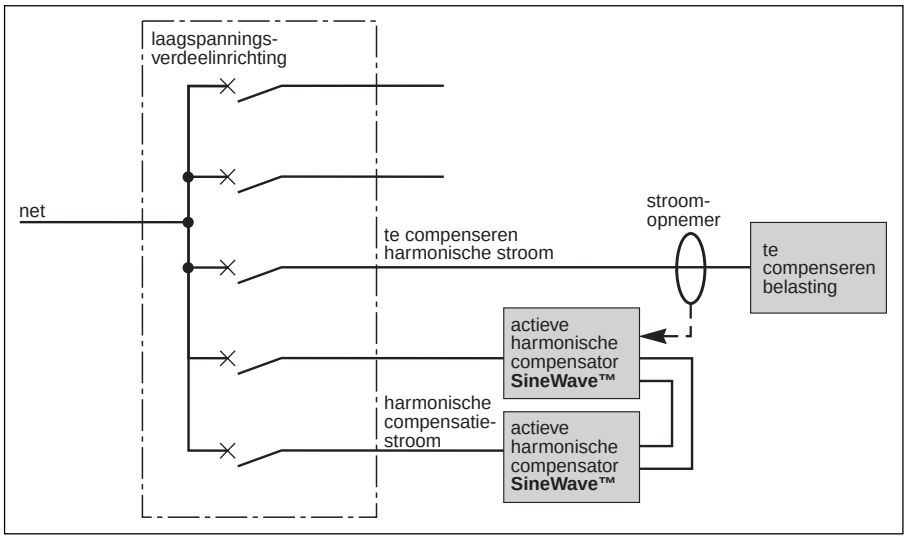


Geval van een enkele compensator SineWave™ 90A of 120A

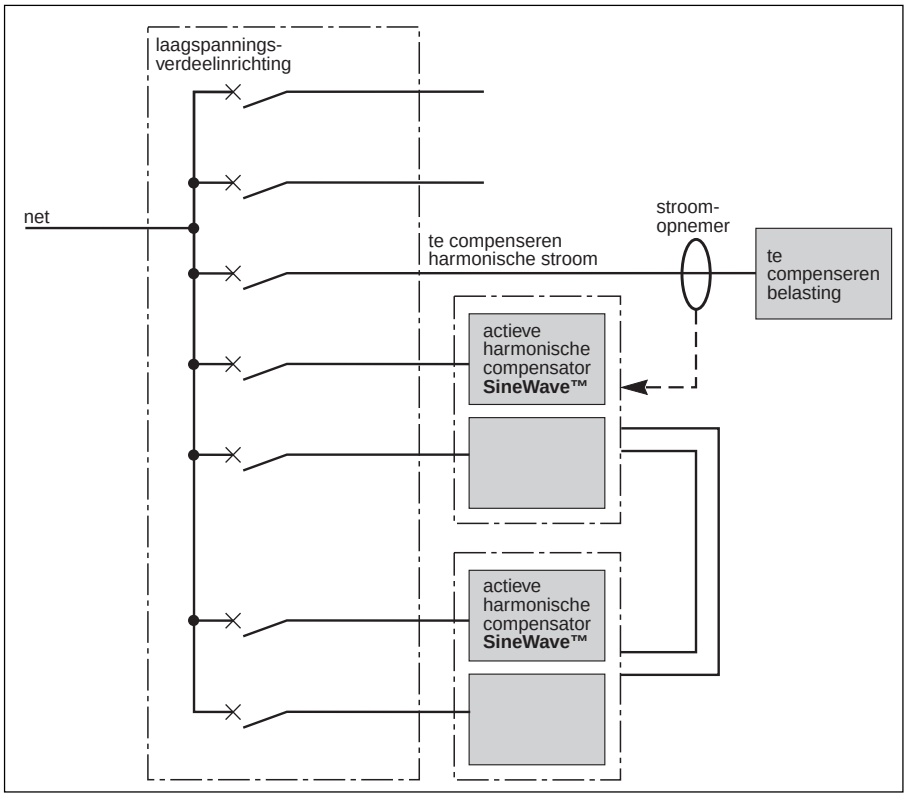


■ elke compensator maakt op autonome wijze gebruik van de stroommetingen die door de 3 opnemers worden doorgegeven, ongeacht de status van de andere compensator (of deze nu aan of uit staat of niet onder spanning is);
■ twee koppelingen tussen de compensatoren maken het mogelijk steeds de status van de andere compensator te kennen, zodat elke compensator kan bepalen hoeveel harmonischen hij moet leveren: de helft of het totale aantal, als de andere compensator uitgeschakeld is;
■ elk vermogenscircuit blijft onafhankelijk en heeft zijn eigen beveiliging;
■ het is mogelijk tot 4 compensatoren met hetzelfde vermogen parallel te schakelen om eenzelfde belasting of eenzelfde groep van belastingen te compenseren.

Geval van 2 parallelle compensatoren SineWave™ 20A, 30A, 45A, 60A, 90A of 120A
Voorbeeld van 2 parallelle compensatoren **SineWave™** 20, 30, 45 of 60A:

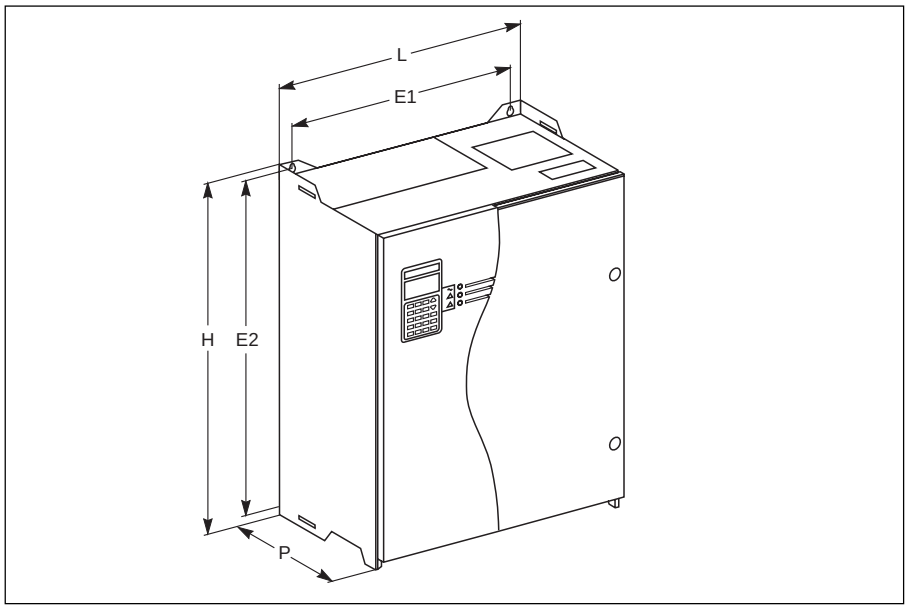


Voorbeeld van 2 parallelle compensatoren **SineWave™** 90 of 120A:



installeren van het apparaat (de apparaten)

Mechanische specificaties



afmetingen (mm)			bevestigings-afstand (mm)		diameter van bevestigings-schroeven (mm)	gewicht (kg)
hoogte H	breedte L	diepte P	breedte E1	hoogte E2		
■ compensatoren 20A en 30A						
680	540	280	475	660	8	65
■ compensatoren 45A en 60A						
780	590	325	525	760	8	110

■ compensatoren 90A en 120A:
Deze compensatoren bestaan uit 2 kasten van dezelfde afmetingen als de compensatoren 45 en 60A. De kasten kunnen naast elkaar of op elkaar worden geplaatst (onder voorbehoud van installatievereisten in verband met de ventilatie).

installeren (vervolg)

Installatievoorschriften

De actieve harmonische compensator **SineWave™** moet verplicht verticaal worden gemonteerd, uit de buurt van elke warmtebron (verwarmingssysteem, transformator, motor, ...).

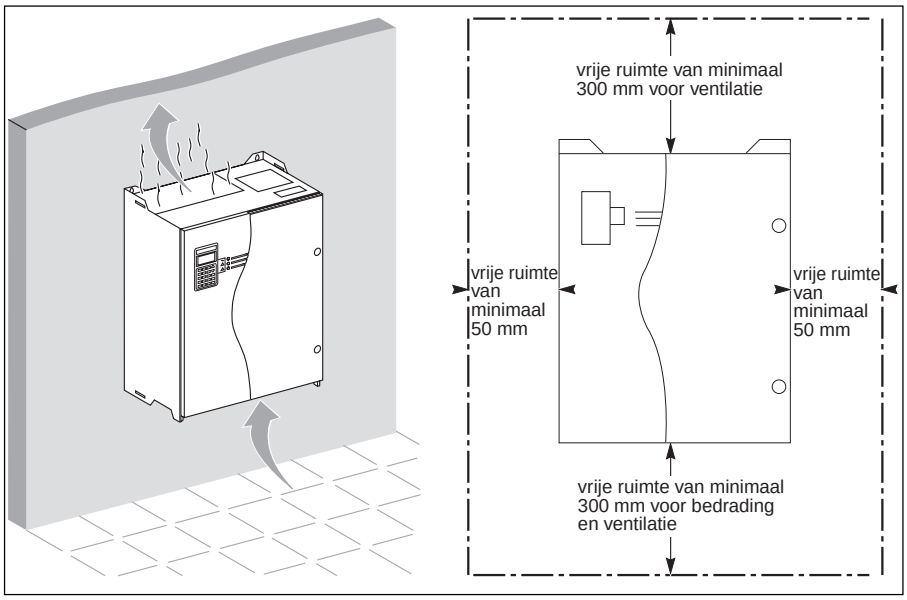
■ De compensator kan in een kast worden geplaatst of aan de wand worden bevestigd.

In alle installatiegevallen moet een vrije ruimte van minimaal 600 mm worden voorzien aan de voorkant van de compensator **SineWave™** zodat de deur helemaal open kan.

Installeren van een enkele compensator SineWave™

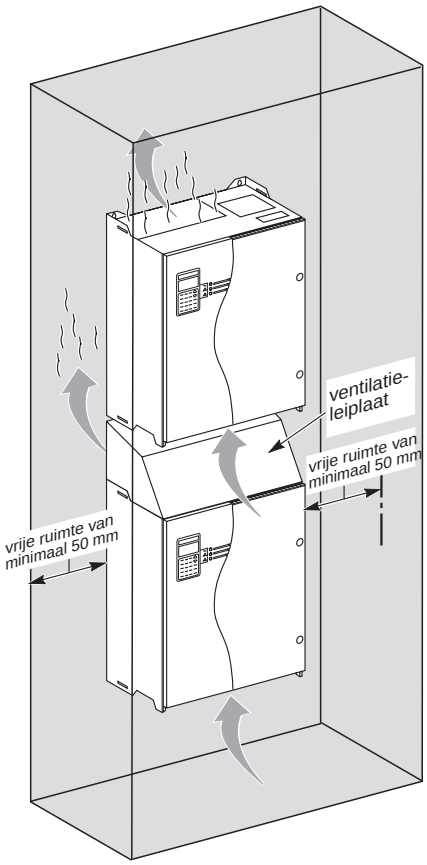
■ er moeten vrije ruimtes worden voorzien om luchtcirculatie mogelijk te maken:
□ luchtstroom van 1000 m³ per uur voor de modellen 20 tot 60A,
□ luchtstroom van 2000 m³ per uur voor de modellen 90 tot 120A.
De lucht wordt onder de compensator aangezogen en naar boven gestuwd;
■ de luchttemperatuur bij de ingang van elke compensator mag niet hoger zijn dan 40 graden (25°C wordt aanbevolen);
■ de vermogenskabels en signaalkabels komen de compensator binnen via de onderkant;

Voor het installeren van een compensator met een vermogen van 90 of 120A, zie de installatie-instructies voor 2 op of naast elkaar geplaatste compensatoren.

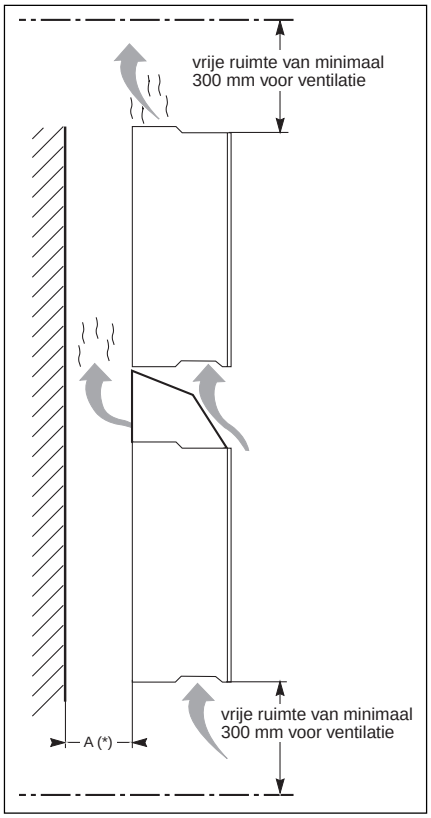


Installeren van 2 op elkaar geplaatste compensatoren SineWave™ in een kast:

2 compensatoren **SineWave™** mogen alleen in een kast op elkaar geplaatst worden.
■ aan boven- en onderkant van de kast moeten openingen worden voorzien voor het koelen van de compensatoren;
■ er moet een ventilatieleiplaat worden toegepast om de thermische specificaties van de 2 compensatoren te respecteren. De hoogte daarvan bepaalt de afstand tussen de 2 compensatoren; de lucht wordt onder elk van de 2 compensatoren aangezogen en daarna weggestuwd:
□ naar boven toe voor de bovenste compensator,
□ naar achteren toe voor de onderste compensator;
■ het noodzakelijke luchtvolume voor het koelen van de kast is 2000 m³ per uur;
■ de luchttemperatuur bij de ingang van elke compensator mag niet hoger zijn dan 40 graden (25°C wordt aanbevolen);
■ de vermogenskabels en signaalkabels komen de compensator binnen via de onderkant.



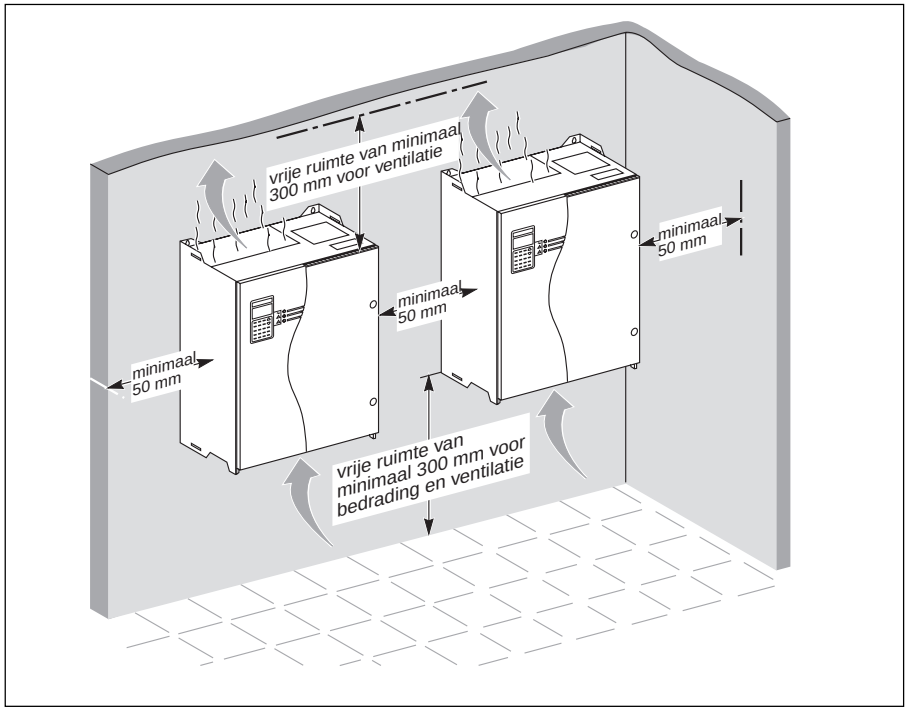
Zijaanzicht



(*) **A** = minimaal 80 mm: modellen 20 tot 30 A
A = minimaal 200 mm: modellen 45 tot 120 A

Installeren van 2 naast elkaar geplaatste compensatoren SineWave™

■ er moeten vrije ruimtes worden voorzien om het circuleren van een luchtstroom van 1000 m^3 per uur en per apparaat mogelijk te maken. De lucht wordt onder elke compensator aangezogen en naar boven gestuwd;
■ de luchttemperatuur bij de ingang van elke compensator mag niet hoger zijn dan 40 graden (25°C wordt aanbevolen);
■ de vermogenskabels en signaalkabels komen de compensator binnen via de onderkant.



Aansluiten van het vermogen

Bepalen van (niet mee geleverde) kabeldiameters

De kabeldiameters moeten worden bepaald overeenkomstig de geldende normen en voorschriften, met gebruikmaking van de gegevens vermeld in nevenstaande tabel en in de schema's van aanbevolen beveiligingen per kaliber:
De dimensionering van de nulleider moet strikt worden gerespecteerd als deze verdeeld wordt, omdat de overheersende aanwezigheid van de harmonische 3 kan leiden tot een verdrievoudiging van de stroom in de nulleider ten opzichte van de fasen.

Het bepalen van de minimale kabeldiameters is gebaseerd op de dimensioneringsstroom (Id) die in onderstaande tabel vermeld staat.

Het verdient aanbeveling de nulleider aan te sluiten als deze verdeeld wordt.

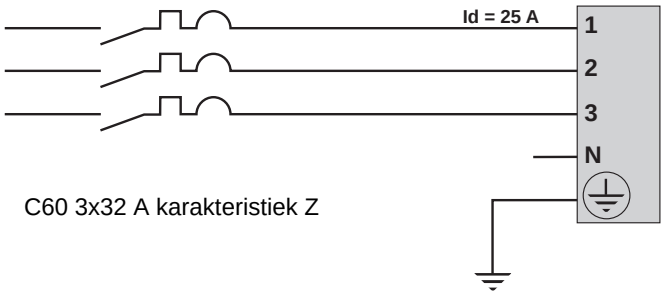
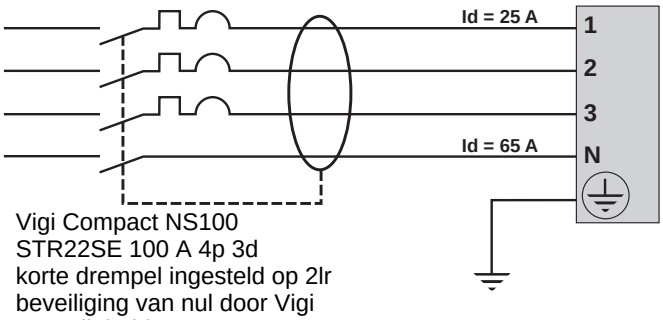
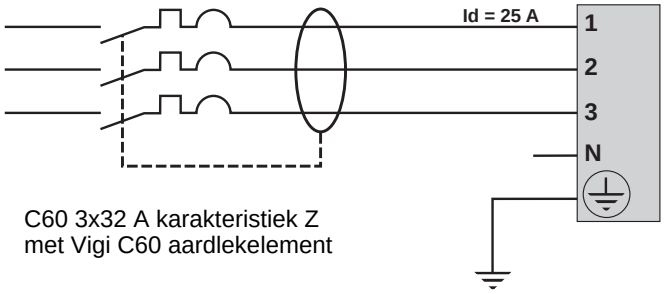
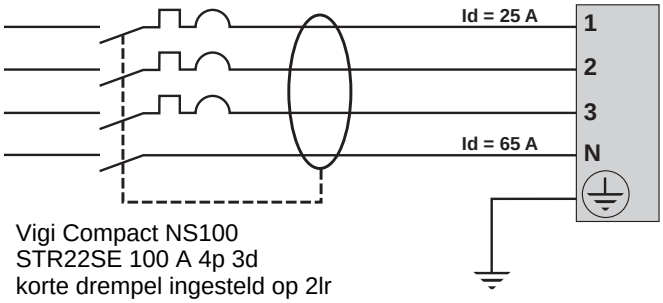
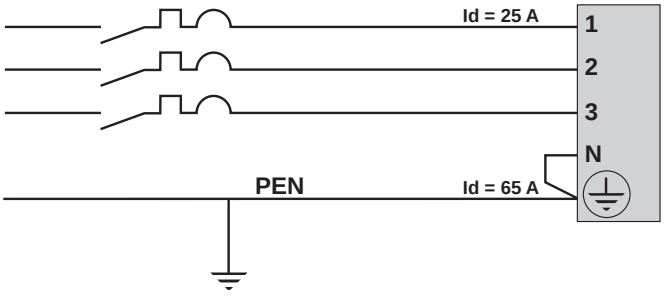
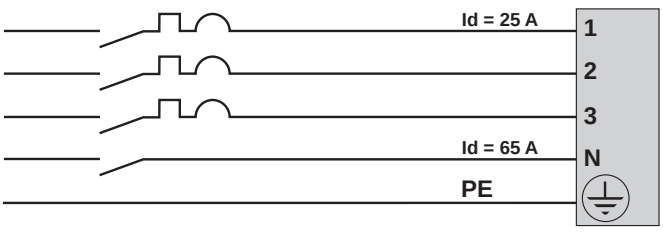
vermogen SineWave™ (A)	aanbevolen diameters (mm^2)		aansluit-capaciteit van contactblok (mm^2)	diameter van kabelschoenen (mm)	max. lengte van vermogens-kabels (m)
	fasen	nul			
20	2,5	16	35	6	20
30	4	25	35	6	20
45	10	50	70	8	20
60	16	70	70	8	20
90	10 per apparaat	50 per apparaat	70	8	20
120	16 per apparaat	70 per apparaat	70	8	20

Beveiligingen (niet mee geleverd)

De beveiligingen moeten overeenkomstig de geldende normen en voorschriften worden bepaald met gebruikmaking van onderstaande gegevens en met inachtneming van de selectiviteitsvereisten. Deze modellen worden slechts ter indicatie gegeven en MGE UPS SYSTEMS kan daarvoor in geen geval aansprakelijk worden gesteld.

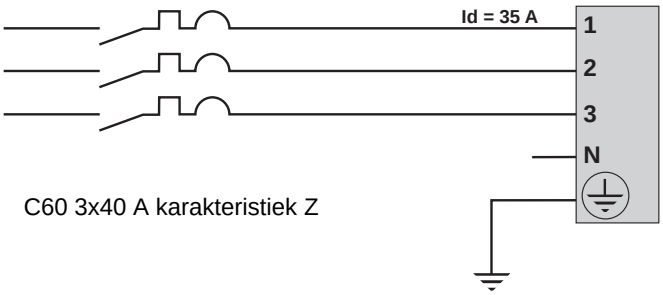
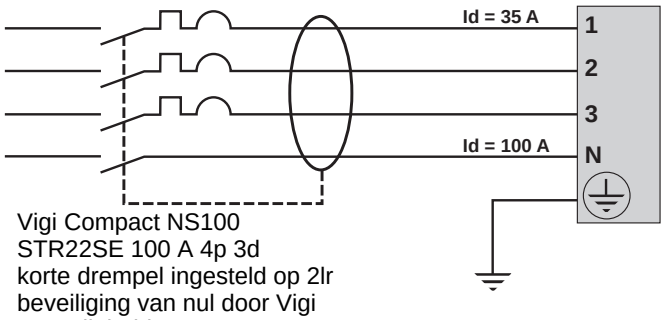
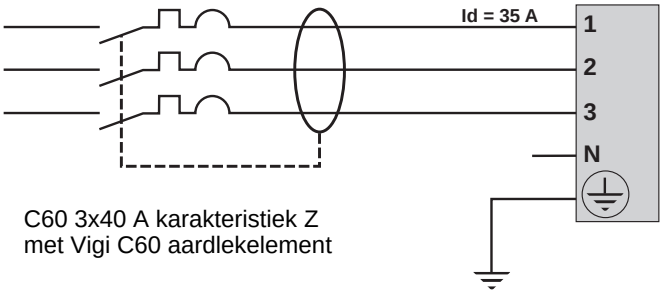
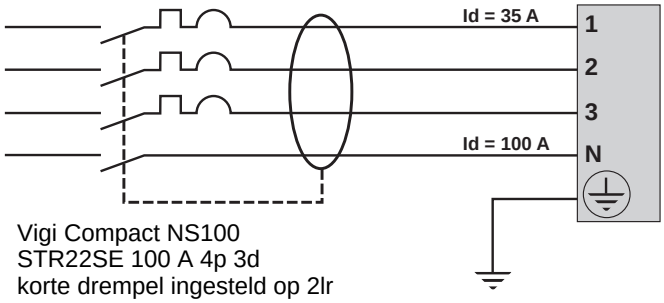
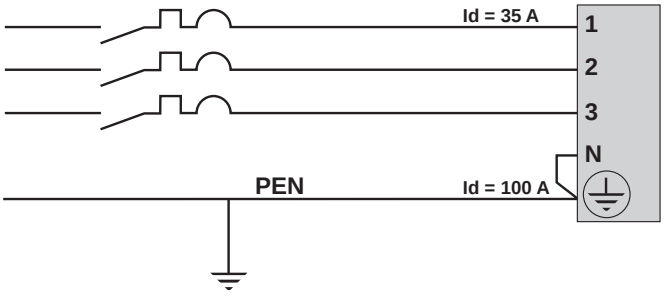
SineWave™ 20 A

Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider niet verdeeld	Nulleider verdeeld
IT-systeem  C60 3x32 A karakteristiek Z	**IT-systeem**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr beveiliging van nul door Vigi gevoeligheid: 10 A
TT-systeem  C60 3x32 A karakteristiek Z met Vigi C60 aardlekelement	**TT-systeem**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr gevoeligheid: afhankelijk van installatie
	TNC-systeem  C60 3x32 A karakteristiek Z
Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt. **Verklarende tekst:** Id = dimensioneringsstroom Pcu = uitschakelvermogen Icc = kortsluitstroom	**TNS-systeem**  NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr

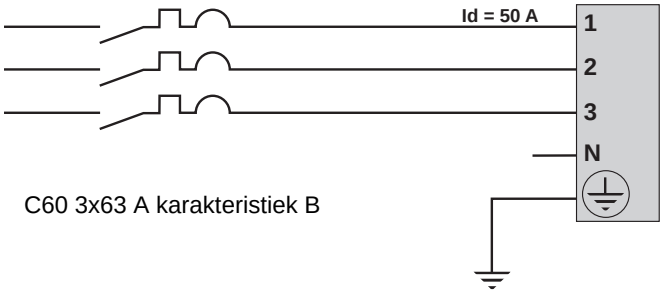
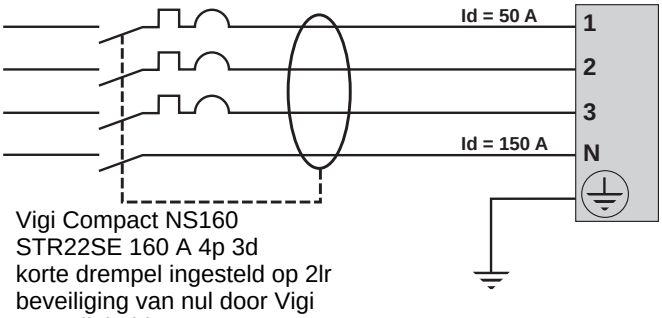
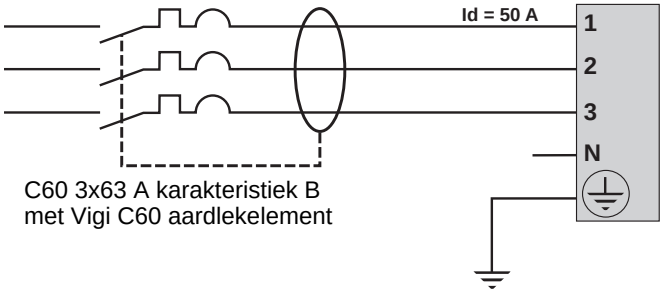
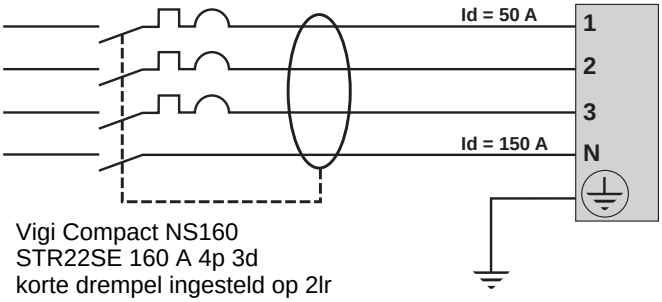
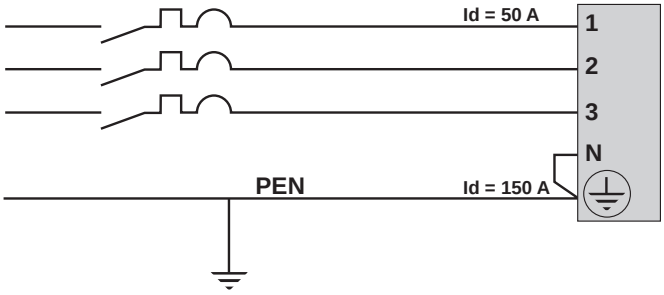
SineWave™ 30 A

Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider niet verdeeld	Nulleider verdeeld
IT-systeem  C60 3x40 A karakteristiek Z	**IT-systeem**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr beveiliging van nul door Vigi gevoeligheid: 10 A
TT-systeem  C60 3x40 A karakteristiek Z met Vigi C60 aardlekelement	**TT-systeem**  Vigi Compact NS100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr gevoeligheid: afhankelijk van installatie
	TNC-systeem  C60 3x40 A karakteristiek Z
Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt. **Verklarende tekst:** Id = dimensioneringsstroom Pcu = uitschakelvermogen Icc = kortsluitstroom	**TNS-systeem** NS 100 STR22SE 100 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr

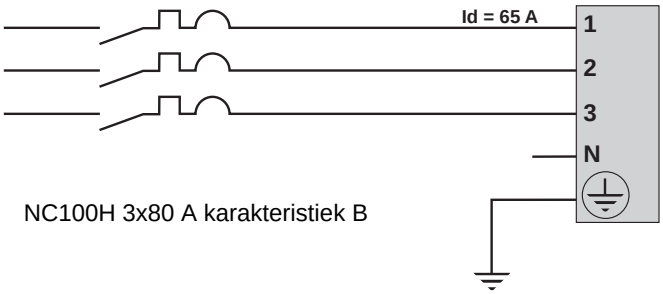
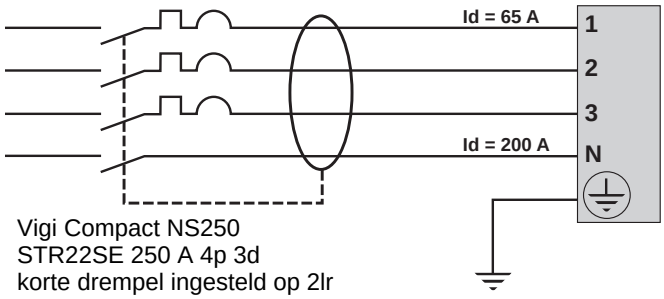
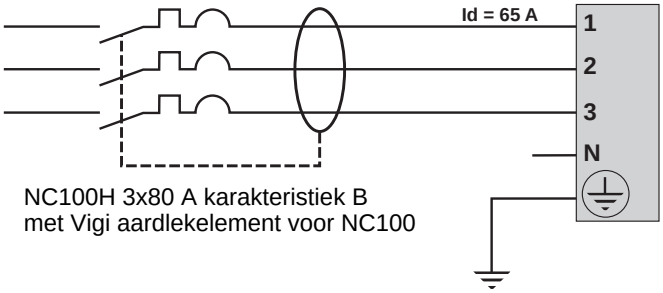
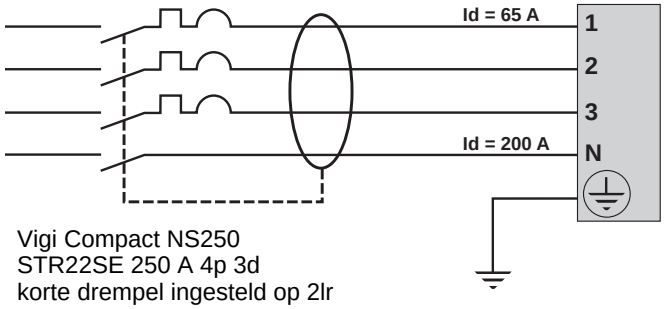
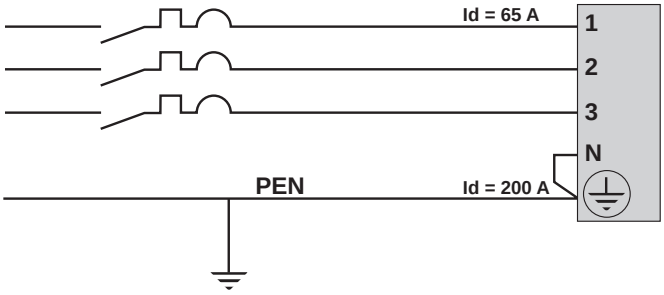
SineWave™ 45 A

Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider niet verdeeld	Nulleider verdeeld
IT-systeem  C60 3x63 A karakteristiek B	**IT-systeem**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr beveiliging van nul door Vigi gevoeligheid: 10 A
TT-systeem  C60 3x63 A karakteristiek B met Vigi C60 aardlekelement	**TT-systeem**  Vigi Compact NS160 STR22SE 160 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr gevoeligheid: afhankelijk van installatie
	TNC-systeem  C60 3x63 A karakteristiek B
Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt. **Verklarende tekst:** Id = dimensioneringsstroom Pcu = uitschakelvermogen Icc = kortsluitstroom	**TNS-systeem** NS160 STR22SE 160 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2lr

SineWave™ 60 A

Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

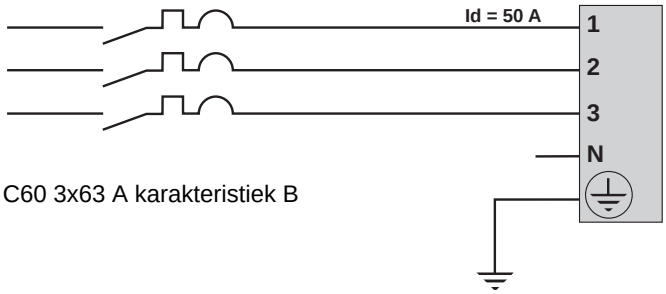
Nulleider niet verdeeld	Nulleider verdeeld
IT-systeem  NC100H 3x80 A karakteristiek B	**IT-systeem**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2Ir beveiliging van nul door Vigi gevoeligheid: 10 A
TT-systeem  NC100H 3x80 A karakteristiek B met Vigi aardlekelement voor NC100	**TT-systeem**  Vigi Compact NS250 STR22SE 250 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2Ir gevoeligheid: afhankelijk van installatie
	TNC-systeem  NC100H 3x80 A karakteristiek B
Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt. **Verklarende tekst:** Id = dimensioneringsstroom Pcu = uitschakelvermogen Icc = kortsluitstroom	**TNS-systeem** NS250 STR22SE 250 A 4p 3d korte drempel ingesteld op 2Ir

SineWave™ 90 A met niet verdeelde nulleider

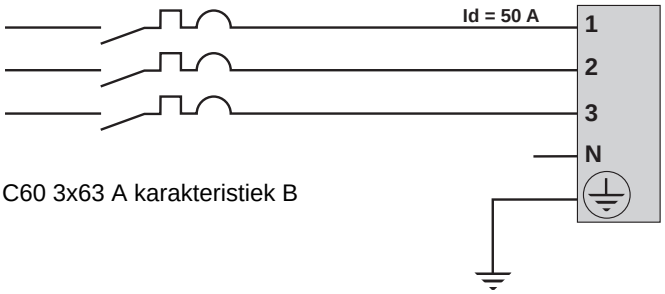
Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider niet verdeeld

IT-systeem

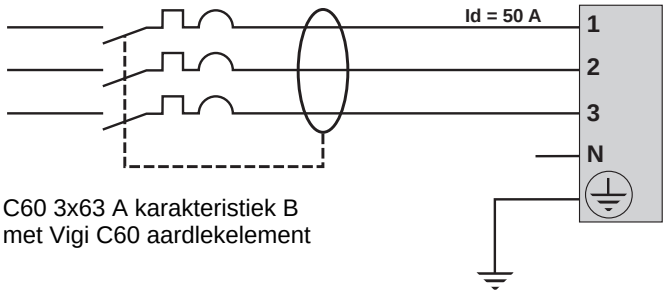


C60 3x63 A karakteristiek B

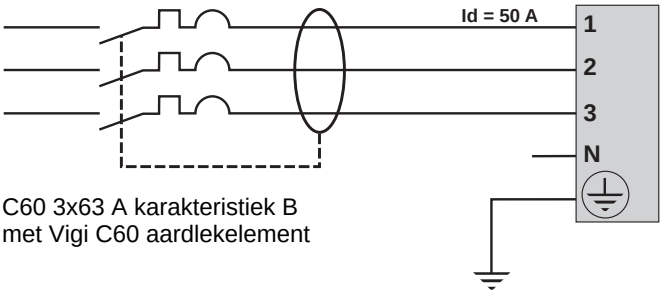


C60 3x63 A karakteristiek B

TT-systeem



C60 3x63 A karakteristiek B
met Vigi C60 aardlekelement



C60 3x63 A karakteristiek B
met Vigi C60 aardlekelement

Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt.

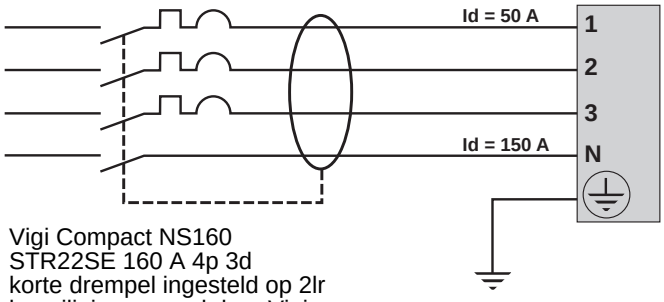
Verklarende tekst:
Id = dimensioneringsstroom
Pcu = uitschakelvermogen
Icc = kortsluitstroom

SineWave™ 90 A met verdeelde nulleider

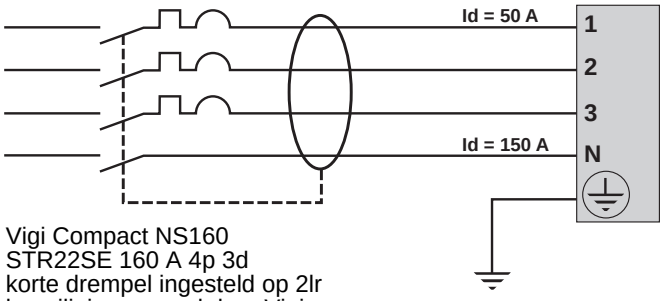
Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider verdeeld

IT-systeem

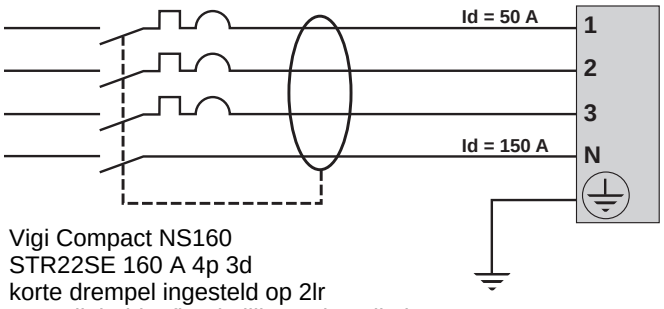


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
beveiliging van nul door Vigi
gevoeligheid: 10 A

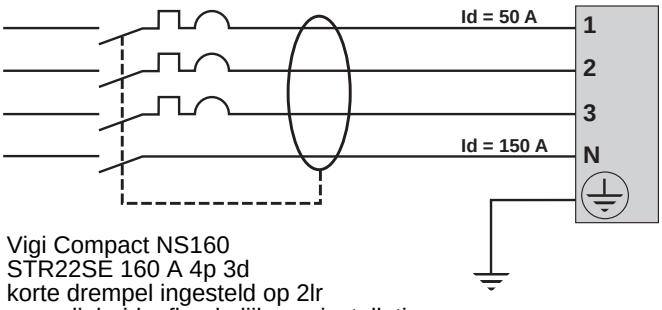


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
beveiliging van nul door Vigi
gevoeligheid: 10 A

TT-systeem

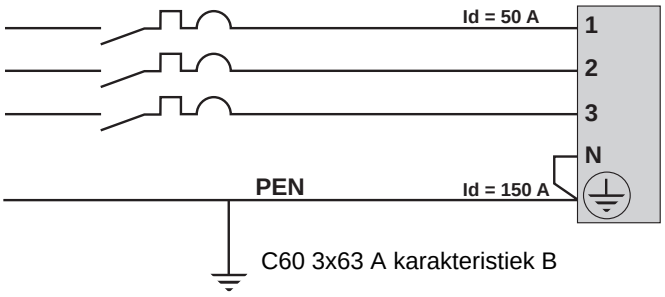


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
gevoeligheid: afhankelijk van installatie

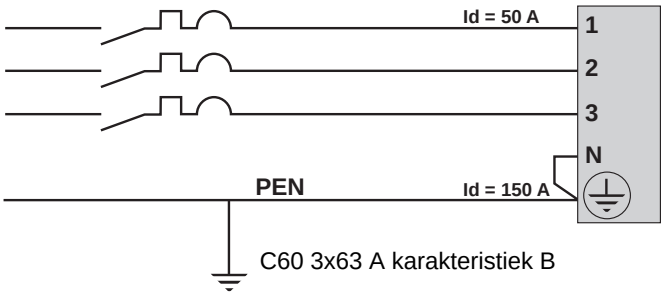


Vigi Compact NS160
STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
gevoeligheid: afhankelijk van installatie

TNC-systeem



C60 3x63 A karakteristiek B



C60 3x63 A karakteristiek B

TNS-systeem

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr

NS160 STR22SE 160 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr

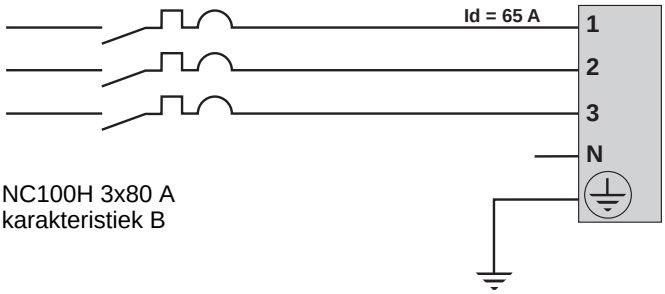
Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt.

SineWave™ 120 A met niet verdeelde nulleider

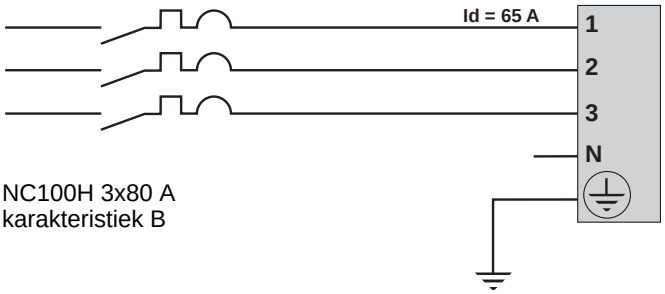
Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider niet verdeeld

IT-systeem

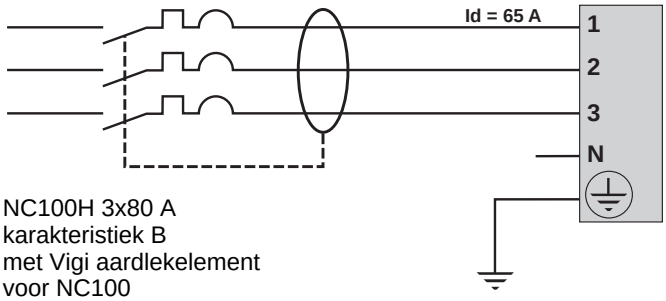


NC100H 3x80 A
karakteristiek B

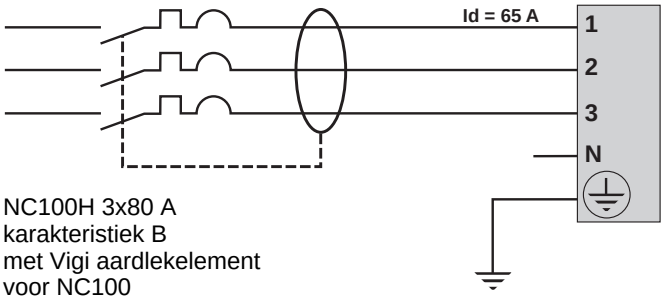


NC100H 3x80 A
karakteristiek B

TT-systeem



NC100H 3x80 A
karakteristiek B
met Vigi aardlekelement
voor NC100



NC100H 3x80 A
karakteristiek B
met Vigi aardlekelement
voor NC100

Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt.

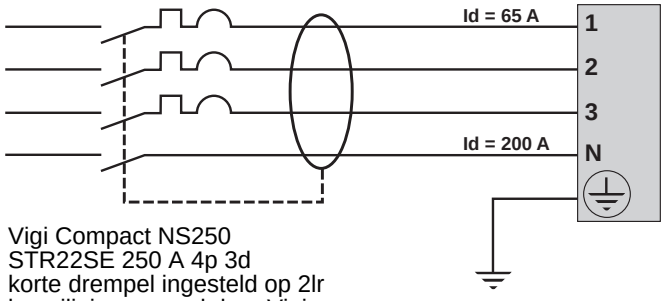
Verklarende tekst:
Id = dimensioneringsstroom
Pcu = uitschakelvermogen
Icc = kortsluitstroom

SineWave™ 120 A met verdeelde nulleider

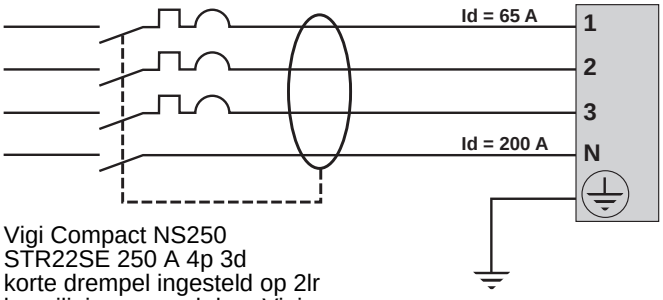
Schema van aanbevolen beveiligingen per kaliber.
Aansluiten op het contactblok van de SineWave™ met Pcu = functie van Icc

Nulleider verdeeld

IT-systeem

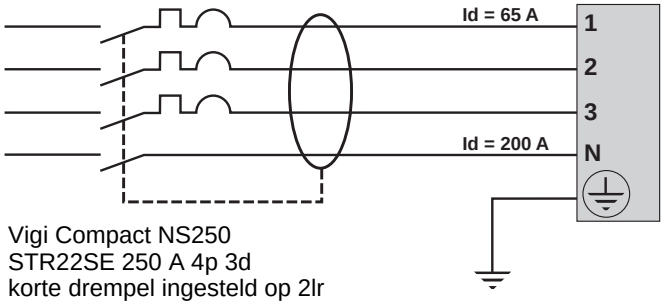


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
beveiliging van nul door Vigi
gevoeligheid: 10 A

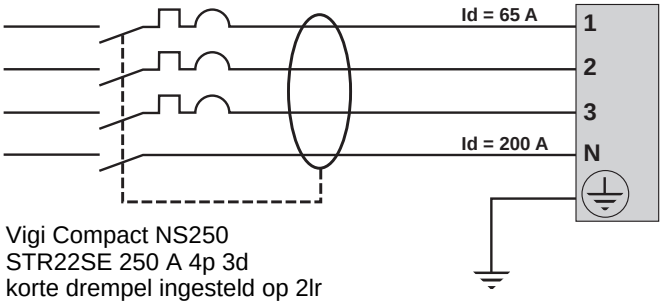


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
beveiliging van nul door Vigi
gevoeligheid: 10 A

TT-systeem

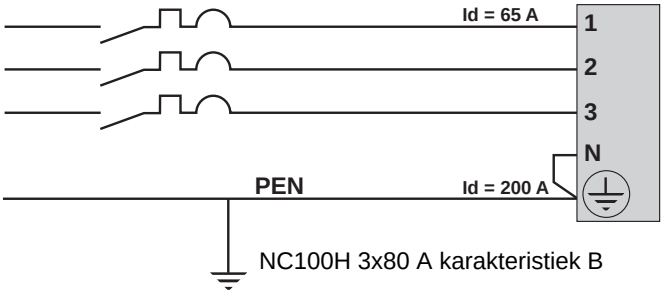


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
gevoeligheid: afhankelijk van installatie

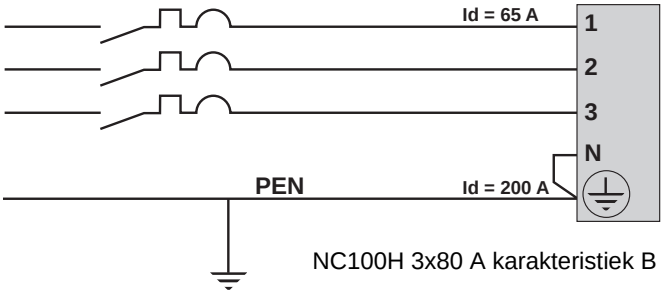


Vigi Compact NS250
STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr
gevoeligheid: afhankelijk van installatie

TNC-systeem



NC100H 3x80 A karakteristiek B



NC100H 3x80 A karakteristiek B

TNS-systeem

NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr

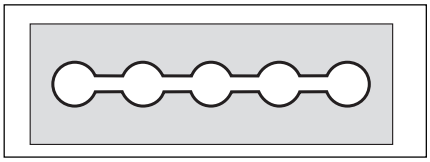
NS250 STR22SE 250 A 4p 3d
korte drempel ingesteld op 2lr

Belangrijk: de stroomopwaartse onderbrekingssystemen moeten zo worden ingesteld dat een goede selectiviteit met de op deze pagina vermelde stroomonderbrekers gegarandeerd wordt.

Aansluiten :

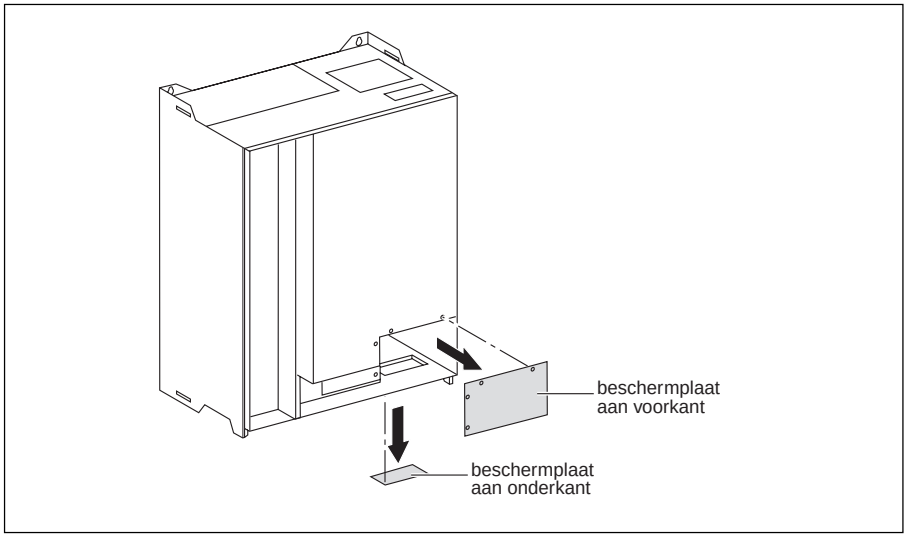
Alle aansluitingen moeten met uitgeschakelde spanning worden uitgevoerd.
Voor persoonsbeveiliging wordt er nogmaals op gewezen dat de beveiligingsgeleider PE of PEN altijd eerst moet worden aangesloten.
Neutraal systeem: **SineWave™** is geschikt voor elk type neutraal systeem.

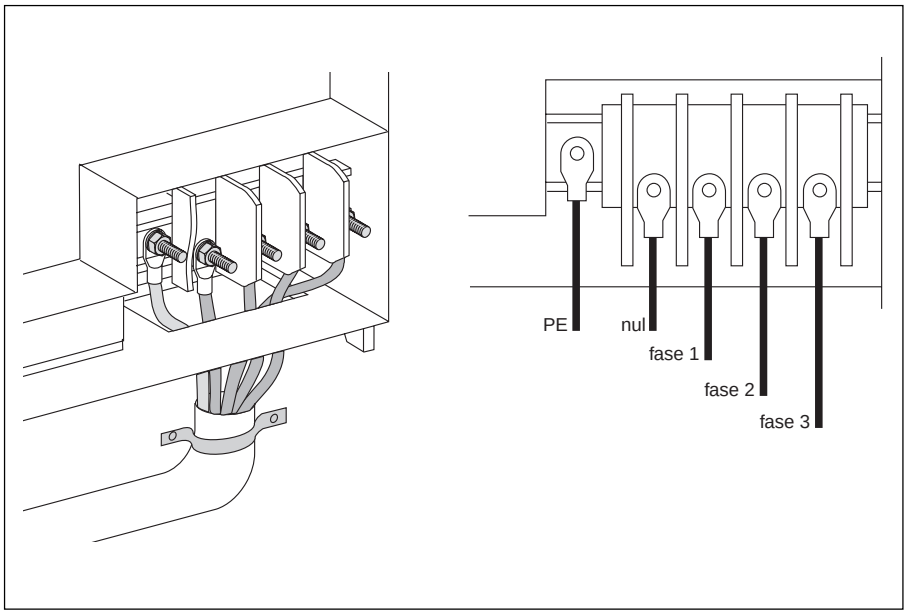
Aansluitprocedure:
■ controleer of de transportsingel verwijderd is;
■ controleer of de vermogensschakelaar op de voeding van de **SineWave™** in de laagspanningskast in open stand (O) staat;
■ de aansluitingen worden onderaan, aan de voorkant van de compensator uitgevoerd;
■ om bij het aansluitcontactblok te kunnen, moeten de beschermplaten aan voor- en onderkant worden verwijderd;
■ de vermogensaansluitingen worden uitgevoerd op een contactblok met draadstangen;
■ de onderste beschermplaat van het vermogenscontactblok moet worden voorzien van openingen voor doorvoer van de kabels. Als er meerdere openingen worden geboord voor doorvoer van de kabels moeten alle openingen door een gleuf onderling verbonden worden om de vorming van wervelstromen te voorkomen;



■ sluit eerst de PE- of PEN-geleider aan;
■ sluit daarna de andere geleiders aan en neem daarbij de draairichting van de fasen en de aanwijzingen uit nevenstaande figuren in acht.

De aansluitkabels moeten verplicht mechanisch worden bevestigd in de buurt van het contactblok zodat er geen enkele mechanische kracht op de geleiders kan worden uitgeoefend.
N.B.:
Als er een trekkracht op de kabels wordt uitgeoefend moet de uitwerking daarvan als allerlaatste door de PE- of PEN-geleider worden ondergaan.





Aansluiten van potentiaal vrij contacten en (optionele) communicatie-aansluiting

Bepalen van draaddiameters

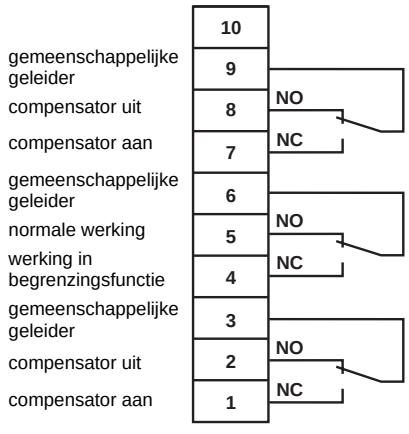
connector	diameter (mm^2)	type aanbevolen geleider	opmerkingen
contactblok potentiaal vrij contacten	min. 0,5 max. 2,5	meeraderige geleiders (niet mee geleverd)	uitneembaar schroefklemmenblok (geleverd)
9-polige SUB-D connector	afgeschermde koppeling (niet mee geleverd)		mnl. connector met vrl. contacten op **SineWave™** De afscherming moet worden aangesloten op de 2 uiteinden

Aansluiten

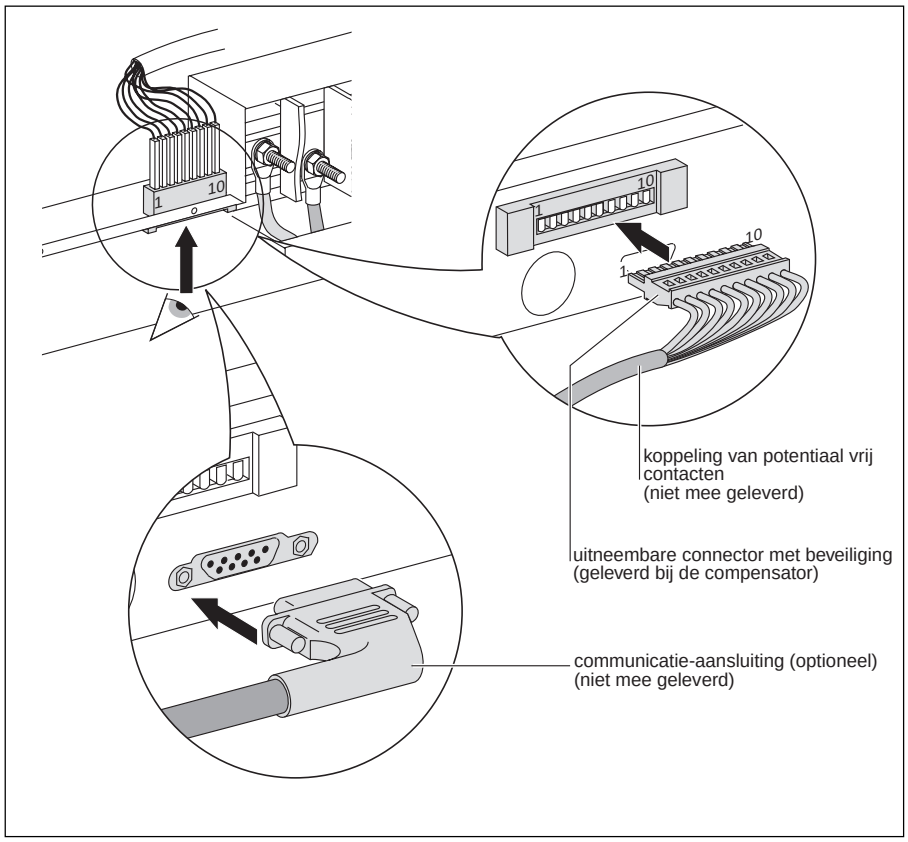
Aansluitprocedure:
■ de aansluitingen worden onderaan, aan de voorkant van het apparaat uitgevoerd;

De verbindingen met signaalkabels moeten verplicht mechanisch worden bevestigd in de buurt van de connectoren zodat er geen enkele mechanische kracht op de geleiders kan worden uitgeoefend.

■ contactpennen van potentiaal vrij contactblok:
□ 2x spanningsvrije wisselcontacten: aan/uit compensator,
□ 1X spanningsvrij omkeercontact: werking in begrenzingsfunctie;
■ de aansluiting op dit contactblok kan worden uitgevoerd terwijl de **SineWave™** in bedrijf is;
■ deze contacten voldoen aan de TBTS-isolatievoorschriften.

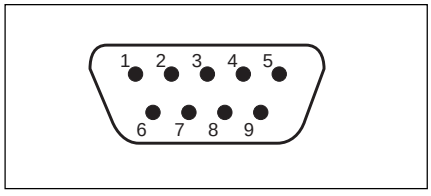


Uitschakelvermogen van de contacten:
P = 2 VA, U = max. 30 V, I = max. 1 A



■ contactpennen van 9-polige SUB-D connector voor communicatie-aansluiting RS 422/485 (optioneel);
■ de aansluiting op deze connector kan worden uitgevoerd terwijl de **SineWave™** in bedrijf is;
■ dit interface voldoet aan de TBTS-isolatievoorschriften.

Connector van de SineWave™
bovenaanzicht



Verklarende tekst:
contactpen 1: 0 volt
contactpen 2: RP_5V
contactpen 3: RC_A
contactpen 4: RD-(B')
contactpen 5: TD-(B)
contactpen 6: RP_0V
contactpen 7: RC_B
contactpen 8: RD+(A')
contactpen 9: TD+(A)

Aansluiten van de platte kabels voor 90 of 120 A-uitvoeringen en voor parallelle installatie

Type koppelingen

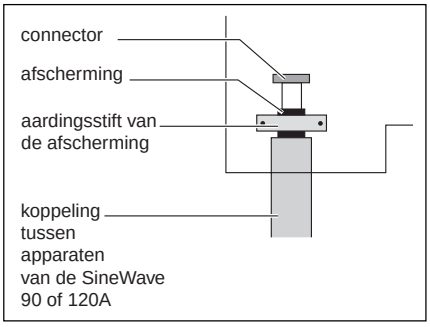
connector	type geleider	opmerkingen
verbindingsconnector tussen apparaten **SineWave™** (90 of 120 A uitvoering)	afgeschermde getwiste kabel (3 m)	koppeling tussen de 2 apparaten die samen de 90 of 120 A **SineWave™** vormen
connector voor parallelle installatie van **SineWave™** apparaten	afgeschermde getwiste kabel (5m)	luskoppeling maakt het mogelijk de **SineWave™** apparaten parallel te laten functioneren, zelfs als de lus wordt onderbroken om het aantal apparaten te wijzigen

Aansluiten van parallelle compensatoren of 90 A en 120 A compensatoren:

De aansluitingen moeten met uitgeschakelde spanning worden uitgevoerd.

Aansluitprocedure:

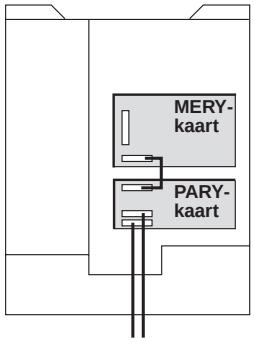
- de aansluitingen worden onderaan, aan de voorkant van het apparaat uitgevoerd;
- demonteer de beschermplaat;
- de connectoren van de getwiste kabels moeten correct vergrendeld worden;
- de afscherming moet geaard worden overeenkomstig de onderstaande aanwijzingen;



- configureer de parallelle installatiekaart met gebruikmaking van de gegevens uit onderstaande tabel.

De signaalkabels moeten verplicht mechanisch bevestigd worden in de buurt van de connectoren, zodat er geen mechanische kracht kan worden uitgeoefend op de geleiders of op de aarding van de afscherming van de getwiste kabels.

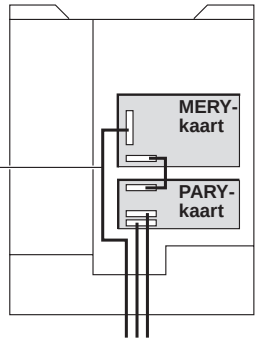
Aansluiting van parallelle compensator 20 tot 60 A



2 getwiste kabels voor parallelle installatie

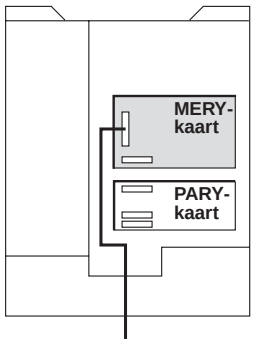
Aansluiting van parallelle compensator 90 of 120 A

1 koppeling voor sturen van het 2e apparaat van de 90 of 120 A



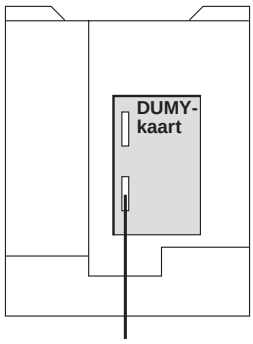
2 getwiste kabels voor parallelle installatie

Aansluiting van enkele compensator 90 of 120 A



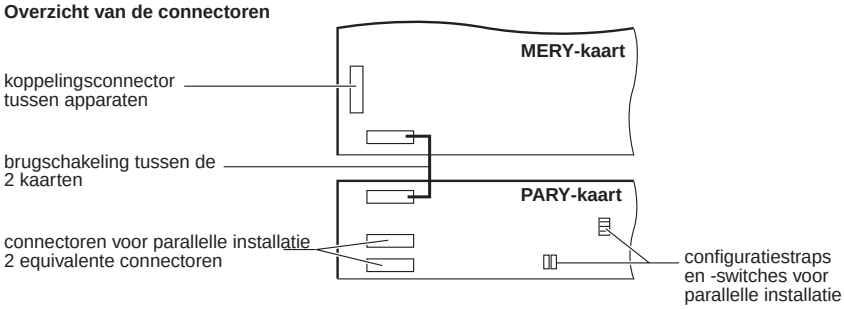
1 koppeling voor sturen van het 2e apparaat van de 90 of 120 A

Aansluiting van het 2e apparaat van de compensator 90 of 120 A

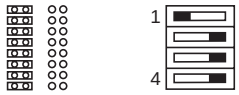
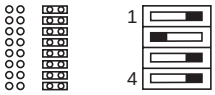
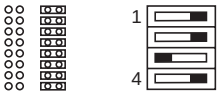


koppeling afkomstig van het 1e 90 of 120 A apparaat

Overzicht van de connectoren



Strapconfiguratie voor elke parallelle compensator

	SineWave™ nr. 1	SineWave™ nr. 2	SineWave™ nr. 3	SineWave™ nr. 4
configuratie van parallelle compensatoren				

Verplaatsen van de grafische display

De grafische display van de actieve harmonische compensator **SineWave™** kan verplaatst worden voor montage in het voorpaneel van een verdeelkast die de compensator bevat.

■ Gebruik daarvoor de optionele montageset bestelnr. 5102726400 die bestaat uit:

□ een sluitpaneel dat in de plaats komt van de display op de deur van de **SineWave™** compensator,

□ een verlengsnoer van 2,5 meter lang. Dit snoer mag niet verder worden verlengd omdat anders storingen kunnen ontstaan;

■ Procedure voor het verplaatsen van de grafische display:

□ maak de platte kabel van de display aan de achterkant van de deur los,

□ schroef de 4 bevestigingsschroeven los en verwijder de display,

□ gebruik deze 4 schroeven om het sluitpaneel op de vrijgekomen plaats van de display te bevestigen,

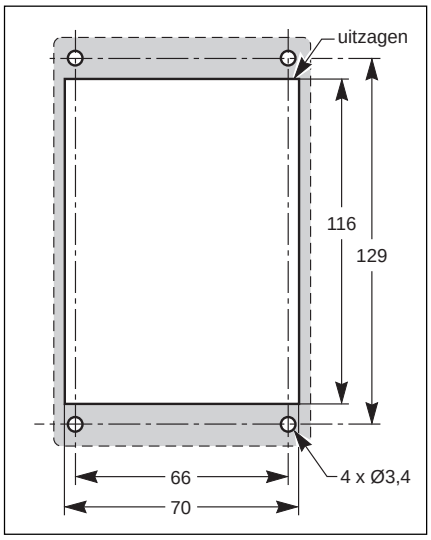
□ sluit de platte kabel aan op het verlengsnoer en schroef de kabel vast,

□ haal het verlengsnoer door de rechthoekige doorvoertule aan de onderkant van de compensator **SineWave™**,

□ bevestig de display op de gewenste plaats,

□ sluit het verlengsnoer aan op de grafische display en schroef het snoer vast.

Zaag- en bevestigingsmal voor verplaatsen van de display



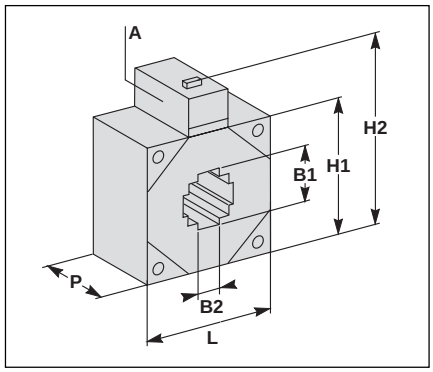
installeren van de stroomopnemers (geleverd)

De secundaire aansluitingen van de stroomopnemers moeten bij het installeren meteen worden kortgesloten door middel van uitschakelklemmen of equivalent (niet mee geleverd). Deze uitschakelklemmen blijven in gesloten stand zolang ze niet op de compensator **SineWave™** zijn aangesloten.

Mechanische en elektrische specificaties van de opnemers:

Gesloten opnemers:

Let op: de vorm van de opnemer kan per kaliber en per fabrikant verschillen.

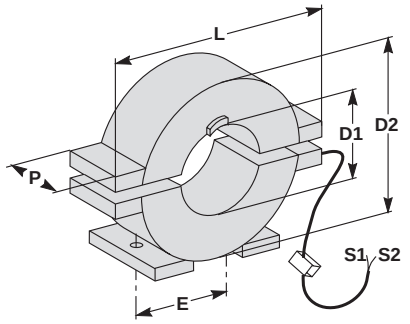


installeren (vervolg)

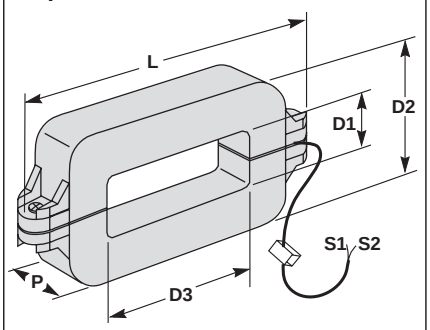
kaliber	buiten-afmetingen H1/H2/L/P (mm)	primair		secundair		
		B1/B2 (mm)	max. kabel-diameter	diameter van kabel-schoenen nummer A	draad-diameter (kabels met 2 getwiste geleider (mm^2)	max. lengte van de (niet mee-geleverde) geleider (m)
300/1 500 / 1	76 / 106 76 / 44	31 / 11	23	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
1000/1	90 / 106 77 / 44	41 / 11	31	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
1500/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	uitsluitend rail	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
2000/1	165 / 194 95 / 40	103 / 22	uitsluitend rail	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
3000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	uitsluitend rail	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
4000/1	180 / 209 115 / 45	103 / 32	uitsluitend rail	3 of 5 afhankelijk van leverancier	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20

Opengaande opnemer:
Op de mee geleverde bedradingsset:
S1 = blauw
S2 = bruin
De opnemers moeten weer worden gesloten en aan beide zijden worden vastgeschroefd.
Opnemer 600/1: Aanbevolen wordt de opnemer met de daarvoor bestemde bevestigingslipjes op de kabel te bevestigen.

Opnemer 600/1



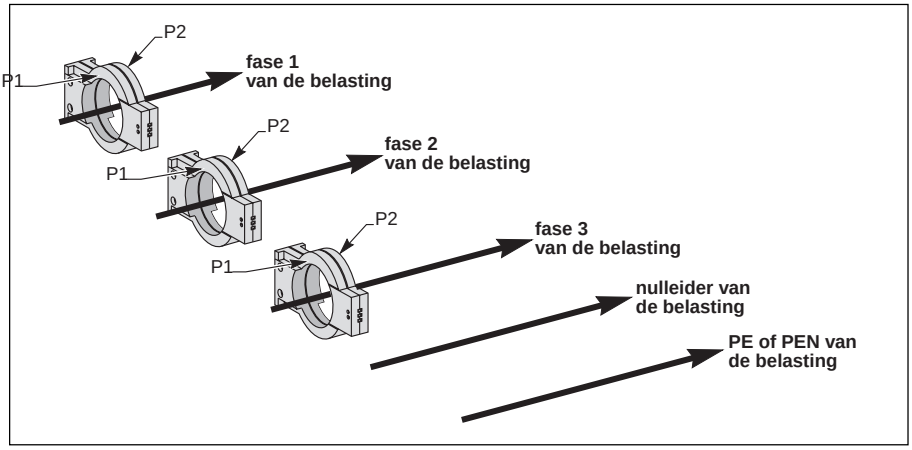
Opnemer 2000/1



kaliber	afmetingen			primair	secundair		
	buiten (mm)	bevestigings-afstand E (mm)	diameter van schroeven (mm)	max. diameter van kabel D1	aansluiting signaalkabels	doorsnede van geleider (kabels met 2 geleiders)	max. lengte van geleiders (m)
600/1	D2 = 96.5 L = 128 P = 35	60	6	48	mee geleverde bedradingsset (5 m)	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20
2000/1	D2 = 137.5 L = 298 P = 34				mee geleverde bedradingsset (5 m)	min. 0,75 aanbevolen 0,75 max. 2,5	20

Plaats en richting van de opnemers

De stroomopnemers moeten worden gemonteerd op elke fase die de belasting voedt.
De opnemers moeten volgens nevenstaand schema gericht worden.



Installeren van de opnemers

De secundaire aansluitingen van de stroomopnemers moeten bij het installeren meteen worden kortgesloten door middel van uitschakelklemmen of equivalent. Deze uitschakelklemmen blijven in gesloten stand zolang ze niet op de compensator **SineWave™** zijn aangesloten - zie nevenstaande schema's.

- er moet een tussencontactblok (niet mee geleverd) worden geïnstalleerd voor de 3 stroomopnemers;
- dit contactblok maakt het mogelijk elk van de 3 secundaire aansluitingen te kortsluiten;
- op dit contactblok wordt de compensator **SineWave™** aangesloten.

Voor een enkele compensator 20 A, 30 A, 45 A of 60 A:

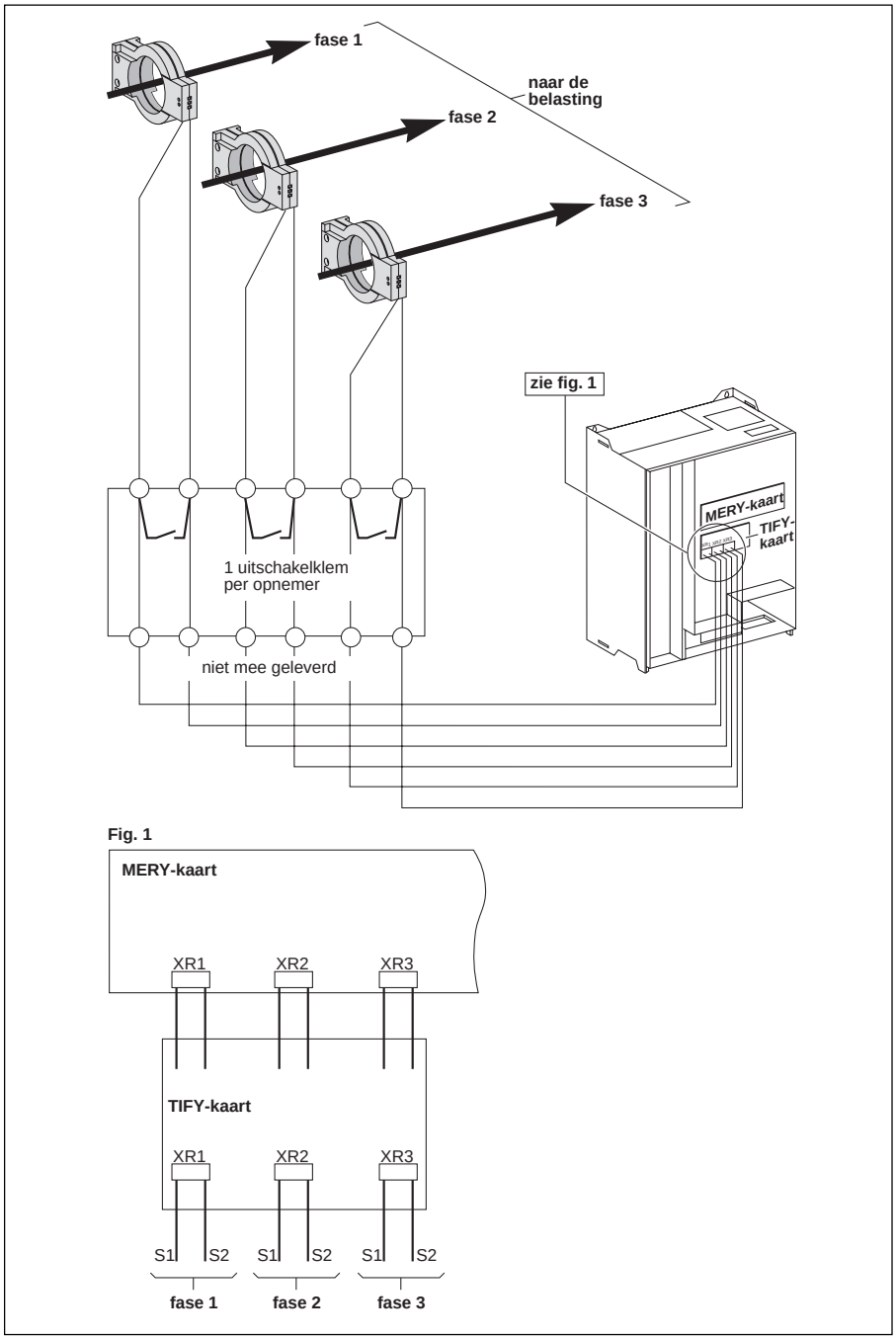


Fig. 1

- er moet een tussencontactblok (niet mee geleverd) worden geïnstalleerd voor de 3 stroomopnemers;
- dit contactblok maakt het mogelijk elk van de 3 secundaire aansluitingen te kortsluiten;
- op dit contactblok wordt de sturende compensator **SineWave™** aangesloten.

Voor een enkele compensator 90 A of 120 A:

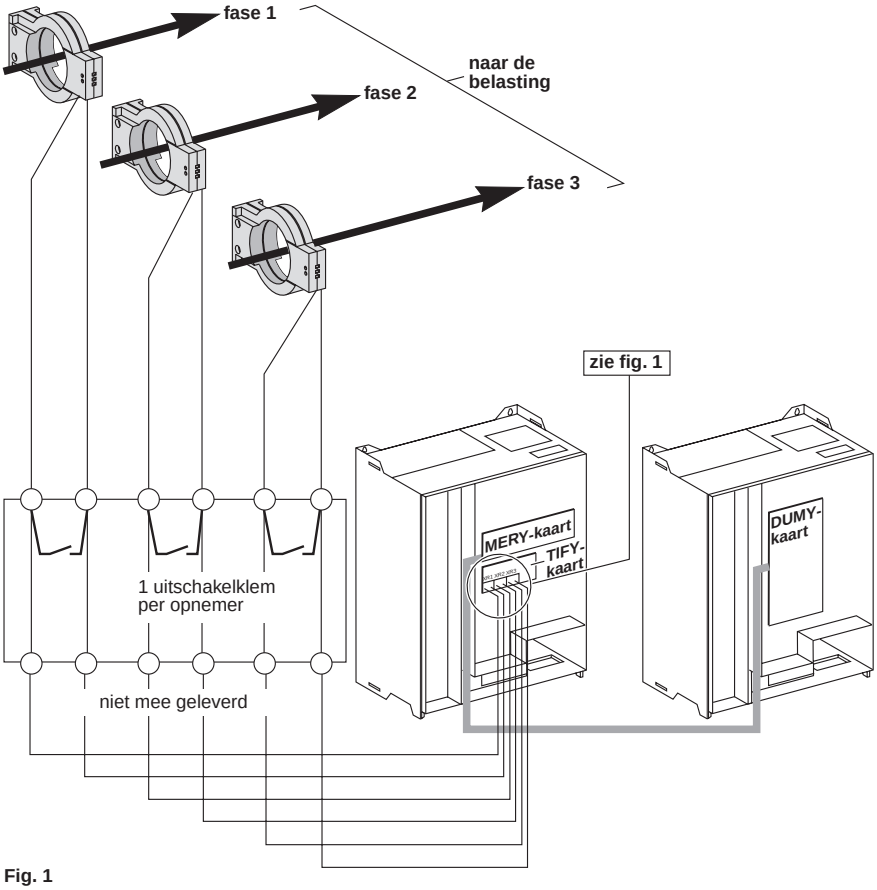
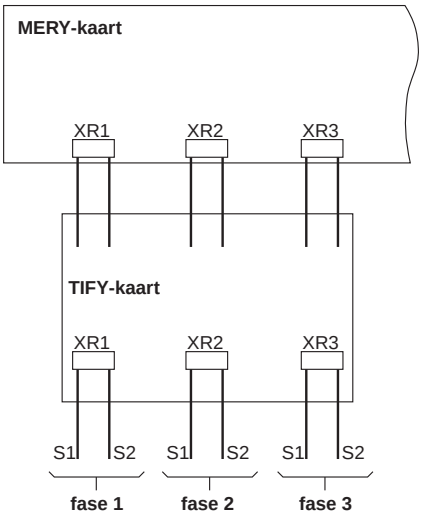


Fig. 1



- er moet een tussencontactblok (niet mee geleverd) worden geïnstalleerd voor de 3 stroomopnemers;
- dit contactblok maakt het mogelijk elk van de 3 secundaire aansluitingen te kortsluiten;
- op dit contactblok wordt één van de compensatoren **SineWave™** aangesloten;
- door middel van de bij de compensatoren geleverde koppelingskabels wordt een communicatielus gerealiseerd zodat de compensatoren **SineWave™** parallel kunnen functioneren.

Voor parallelle compensatoren 20 A, 30 A, 45 A of 60 A:

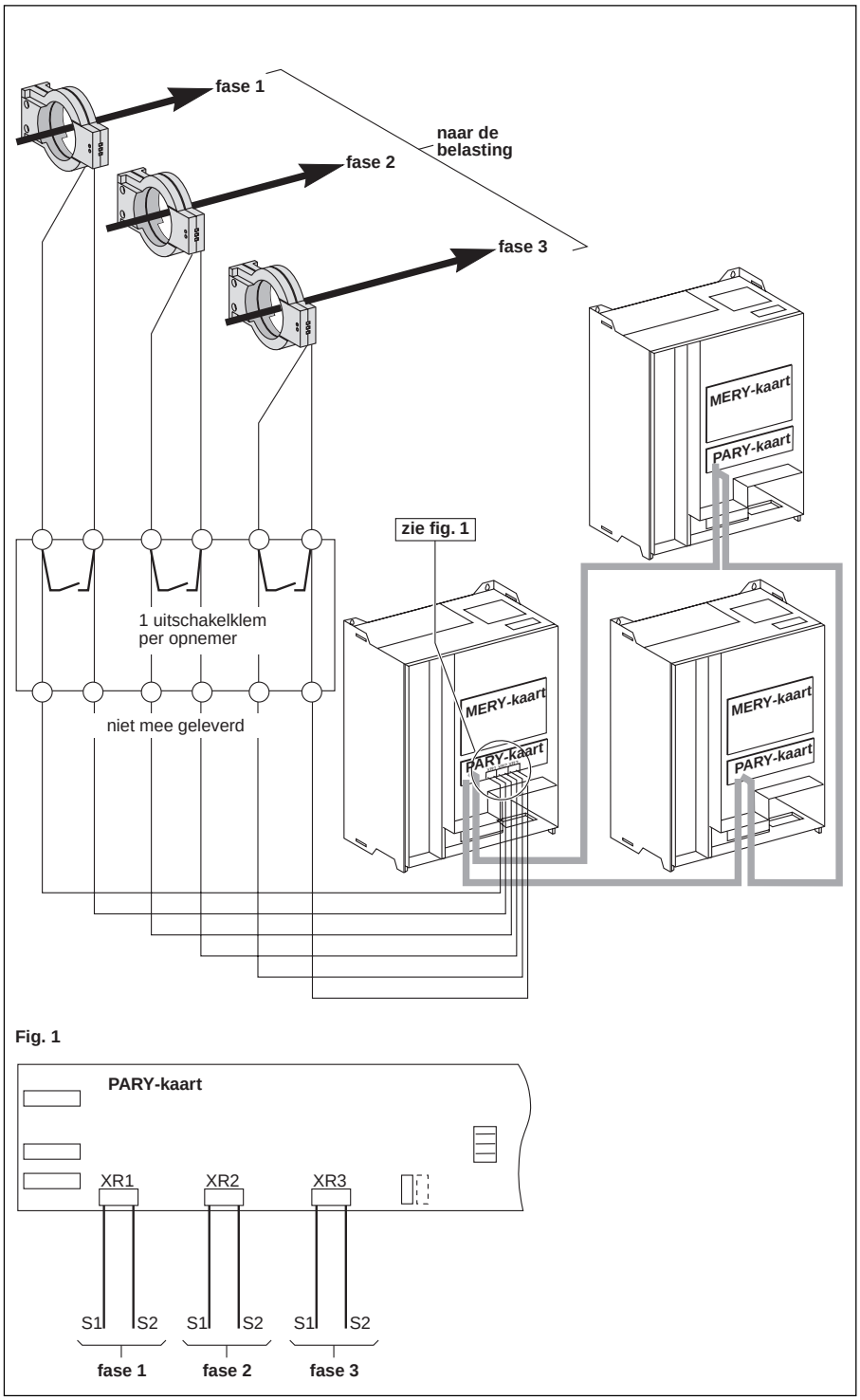


Fig. 1

■ er moet een tussencontactblok (niet mee geleverd) worden geïnstalleerd voor de 3 stroomopnemers;
■ dit contactblok maakt het mogelijk elk van de 3 secundaire aansluitingen te kortsluiten;
■ op dit contactblok wordt één van de sturende compensatoren **SineWave™** aangesloten.
■ door middel van de bij de compensatoren geleverde koppelingskabels wordt een communicatielus gerealiseerd zodat de compensatoren **SineWave™** parallel kunnen functioneren;
■ andere bij de compensatoren geleverde kabels maken het mogelijk de 2 apparaten, die samen elke 120 A-compensator vormen, te koppelen.

Voor parallelle compensatoren 90 A of 120 A:

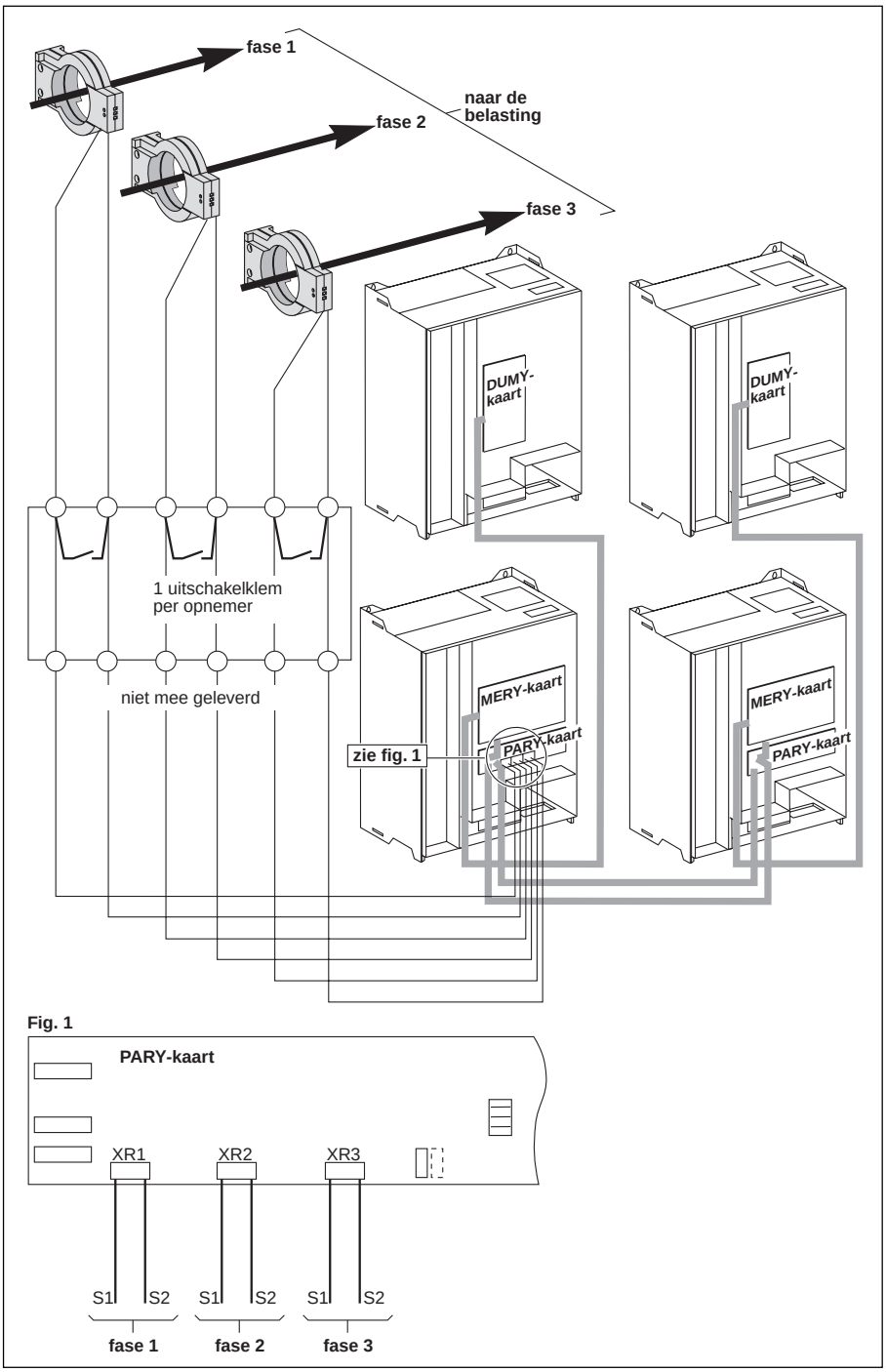


Fig. 1

Aansluiten van de opnemers

Aansluiten:

De signaalkabels waarmee de stroomopnemers zijn aangesloten op de compensator **SineWave™** moeten uit de buurt worden gehouden van de vermogenskabels om storingen te voorkomen.

Aansluitprocedure:

■ de aansluitingen worden onderaan, aan de voorkant van de compensator uitgevoerd;
■ de fijne geleiders worden aangesloten op 3 schroefklemmenblokken.

De fijne geleiders moeten verplicht mechanisch bevestigd worden in de buurt van de contactblokken, zodat er geen mechanische kracht kan worden uitgeoefend op de geleiders:
■ monteer de beschermpanelen en doe de deur dicht;
■ sluit de vermogensschakelaar die de compensator **SineWave™** beveiligt.

inschakelen en uitschakelen

De eerste inbedrijfstelling moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel van MGE UPS SYSTEMS dat de nodige controles uitvoert voor een optimale werking van de installatie.

spanning inschakelen

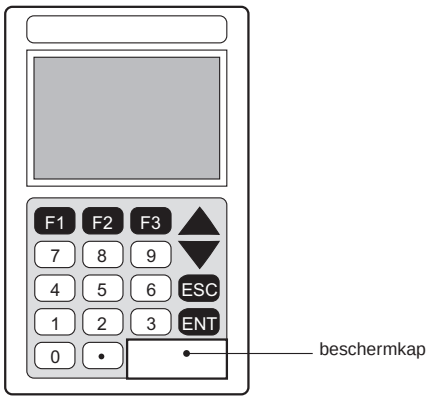
■ sluit de vermogensschakelaar op de voeding van de compensator gesitueerd op uw laagspanningsverdeelkast:

□ de rode controlelamp "compensator uit" gaat branden;
□ het scherm van de display licht op;

□ na enkele seconden verschijnt het hoofdmenu op de display.

algemene informatie

■ als de harmonische stroom van de belasting hoger is dan de compensatie capaciteit van de compensator **SineWave™**, knippert de oranje controlelamp, ongeacht of de compensator aan of uit staat;
■ om de RUN en STOP toetsen te kunnen gebruiken moet de beschermkap aan de onderkant van de display worden verwijderd;
■ de compensator **SineWave™** kan met de hand worden gestart of uitgeschakeld via het toetsenbord van de display of via de communicatie-aansluiting;
■ in het geval van een parallelle installatie kan elke compensator **SineWave™** onafhankelijk van de andere compensatoren worden in- of uitgeschakeld.



starten van de compensator SineWave™

■ de compensator **SineWave™** wordt gestart door op de RUN-toets van de display te drukken, en vervolgens de vraag om bevestiging op de display te beantwoorden door middel van de ENT-toets.
■ de compensator **SineWave™** start en is bedrijfsklaar.
De rode controlelamp gaat uit en de groene lamp gaat branden.

De compensator **SineWave™** start automatisch op het moment dat het apparaat weer onder spanning wordt gebracht als dit gebeurt na een onderbreking van de netspanning terwijl de compensator **SineWave™** ingeschakeld was. Is dit niet het geval, dan blijft de harmonische compensator **SineWave™** uitgeschakeld, zoals het geval was voor het verdwijnen van de spanning.

uitschakelen van de compensator SineWave™

■ om de compensator **SineWave™** met de hand uit te schakelen drukt u op de STOP-toets en beantwoordt u de vraag om bevestiging op de display met behulp van de ENT-toets;

■ de compensator **SineWave™** schakelt uit en vervult niet meer zijn compensatiefunctie. De groene controlelamp gaat uit en de rode controlelamp gaat branden.

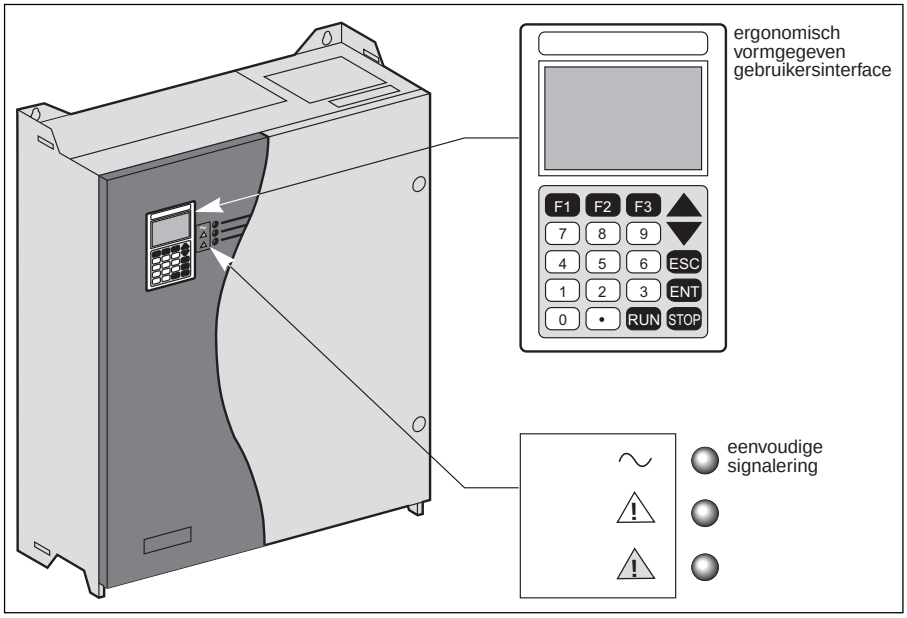
spanning uitschakelen

De spanning van de compensator **SineWave™** kan worden uitgeschakeld ongeacht de status van het apparaat op dat moment: in- of uitgeschakeld.

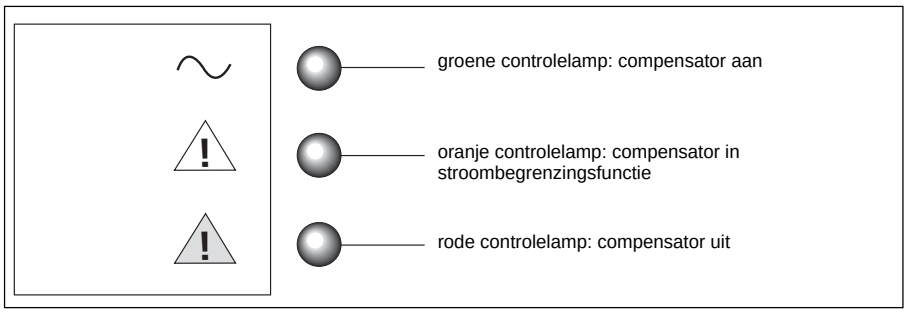
betekenis van de controlelampen

De gewone controlelampen maken het mogelijk de werkingsstatus van de compensator af te lezen.

Gebruikersinterface



Gewone controlelampen



Deze controlelampen signaleren:

- normale werking: groene controlelamp aan.
De compensator **SineWave™** zuivert het net. Dit is de normale werkingsstatus;
- compensator uit: rode controlelamp aan.
De compensator staat uit nadat er met de hand is uitgeschakeld of na een storing in de werking. Raadpleeg de gebruikersinterface voor de oorzaak van de storing en de mogelijke oplossing;
- werking in stroombegrenzingsfunctie: groene controlelamp aan en oranje lamp knippert.

De werkzame harmonische stroom opgenomen door de belasting overschrijdt de nominale stroom van de compensator **SineWave™**, zodat deze in stroombegrenzingsfunctie werkt:

- de compensator begrenst zijn compensatiestroom tot de nominale waarde van zijn vermogen (bijvoorbeeld 30 werkzame A voor een compensator **SineWave™** van 30 A),
- de belasting wordt niet meer volledig gecompenseerd,
- het verschil tussen de harmonische stromen (I harmonische belasting - I compensatie) blijft op het net aanwezig,
- raadpleeg het hoofdstuk "uit te voeren acties bij alarmmeldingen".

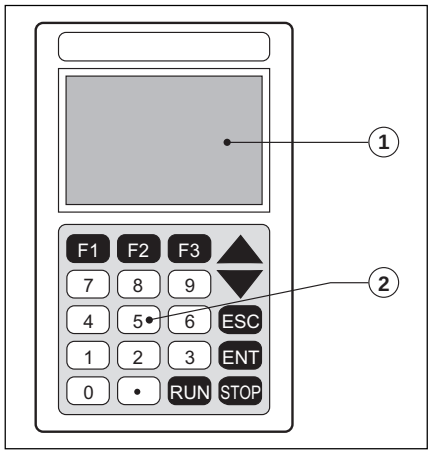
besturings- en bedieningsinterface

Beschrijving

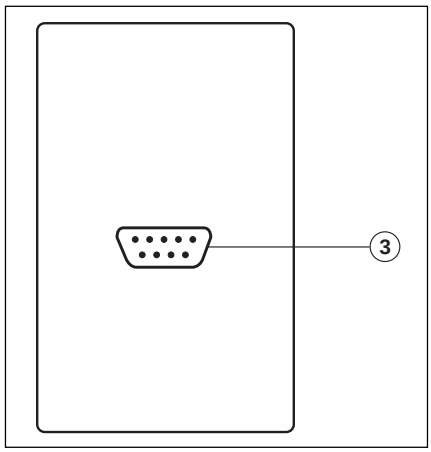
In het voorpaneel van de actieve harmonische compensator **SineWave™** is een grafische display gemonteerd die een eenvoudige bediening van het product mogelijk maakt. Deze display kan optioneel worden verplaatst en met behulp van een speciale (apart te leveren) kabel worden gemonteerd in het voorpaneel van een verdeelkast waarin de compensator wordt geplaatst.

De display maakt het mogelijk:
- de taal van de displaymeldingen te kiezen: keuze uit 7 talen;
- de specificatie van de compensator en de bedrijfsparameters af te lezen;
- de configuratie van de **SineWave™** te wijzigen voor specifieke toepassingen;
- de compensator te bedienen.

Vooraanzicht van de display



Achteraanzicht van de display



① Grafische vloeibare kristallen display met achtergrondverlichting (128 x 64 punten - 6 regels van 21 karakters) voor het uitlezen van informatie.

② Toetsenbord met 20 toetsen
– 1 ENT-toets (enter)
– 1 ESC-toets (escape)
– 2 cursortoetsen: ▲ en ▼
– 11 cijfertoetsen: 0 tot 9 en decimale punt
– 3 functietoetsen: F1, F2, F3
– 2 bedieningstoetsen: RUN (aan) en STOP (uit) beveiligd door een afneembare beschermkap.

③ 9-polige SUB-D connector voor aansluiting van de display op de compensator **SineWave™**.

Gebruik

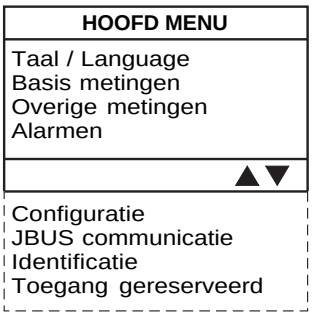
- **ENT**-toets:
  - over naar volgende menu,
  - bevestiging van een keuze;
- **ESC**-toets:
  - terug naar vorige menu,
  - onderbreken van huidige programmering en terug naar oorspronkelijke waarde;
- ▲ en ▼ toetsen:
  - verplaatsen en kiezen binnen het menu,
  - keuze van een parameter,
  - instellen van een waarde (gebruik van de toetsen om de waarde te vergroten of te verkleinen);
- cijfertoetsen van **0 tot 9 en decimale punt:**
  - invoeren van wachtwoorden,
  - invoeren van getalswaarden;
- functietoetsen **F1, F2, F3**:
  - F1 geeft toegang tot een helpmenu,
  - de functie van F2 en F3 is afhankelijk van het afgebeelde menu;
- **RUN** en **STOP** toetsen:
  - RUN: lokaal inschakelen van de compensator,
  - STOP: lokaal uitschakelen van de compensator.

Hoofdmenu

Een menu is een lijst van mogelijke opties en keuzes.
- om een keuze te maken in een menu:
  - druk op de ▲ en ▼ toetsen om de gewenste keuze te highlighten,
  - druk op de ENT-toets om de keuze te valideren.

Als een menu meer dan 4 keuzes bevat, geeft de aanwezigheid van het ▼ symbool onderaan het scherm aan dat het menu verdergaat.
Met de ▲ toets kunt u de cursor weer naar boven in het menu verplaatsen.

Het hoofdmenu komt automatisch op het scherm als het apparaat onder spanning wordt gebracht. Vanuit de andere menu's kunt u terug naar het hoofdmenu door verschillende keren op de ESC-toets te drukken.



Het hoofdmenu bevat de volgende opties:
Taal / language:
lijst van beschikbare talen.

Basis metingen:
uitlezing van werkzame I en THDI belasting en net, netspanning, belastingpercentage van de **SineWave™**.

Overige metingen:
uitlezing van het gedetailleerde spectrum van belasting- en netstromen.

Alarmen:
Uitlezing van alarmen en diagnose van niveau 1, herstel van fouten.

Configuratie:
wijziging van de werkingsparameters.

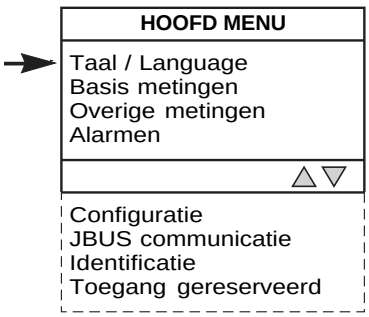
JBUS communicatie:
wijziging van de com port parameters.

Identificatie:
uitlezing van de belangrijkste specificaties van de compensator en de software-versies.

Toegang gereserveerd:
Toegang voorbehouden aan gekwalificeerd personeel van MGE UPS SYSTEMS.

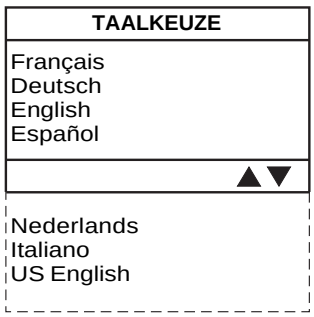
Taalkeuze

Druk zonodig verschillende keren op ESC om het hoofdmenu op het scherm te brengen.



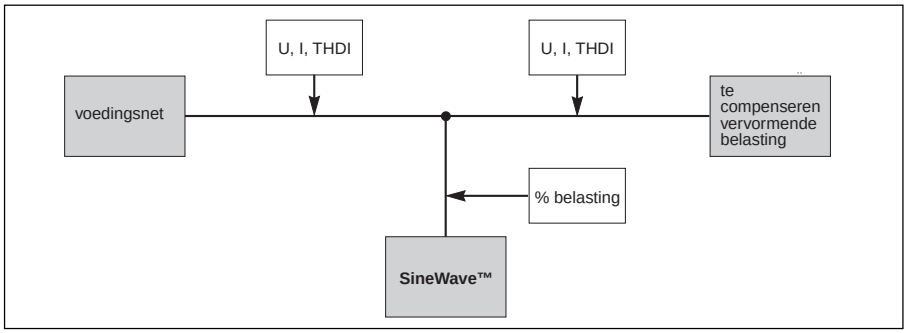
① Kies de optie **Taal / Language** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen. De optie wordt dan gehighlight.

② Valideer de optie **Taal / Language** door op de ENT-toets te drukken.



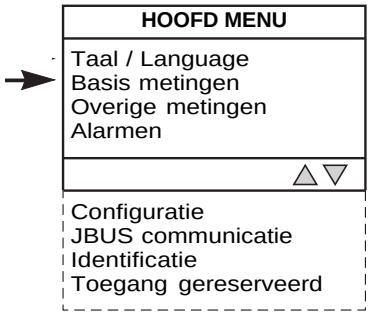
③ Kies de gewenste taal met behulp van de ▲ en ▼ toetsen en valideer met ENT.

Uitlezing van de hoofdmetingen
Plaats van de meetpunten



Plaats van de meetpunten
Vanuit het hoofdmenu:

Druk zonodig verschillende keren op ESC om het hoofdmenu op het scherm te brengen:

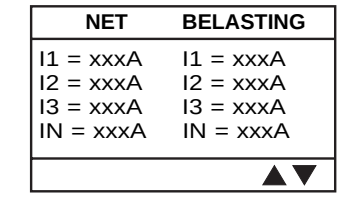


① Kies de optie **Basis metingen** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen. De optie wordt dan gehighlight.

② Valideer de optie **Basis metingen** door op de ENT-toets te drukken.

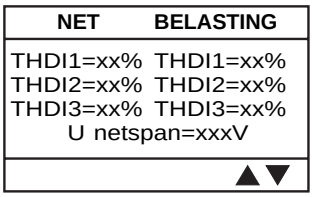
De stroommetingen in de nulleider worden niet afgebeeld als het gaat om een voedingsnet zonder verdeelde nulleider.

Niet relevante metingen worden op de display vervangen door *-tekens. Capaciteit-overschrijdende metingen worden op de display vervangen door #-tekens.

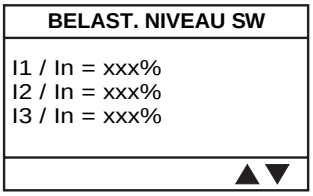


I1, I2, I3, IN = werkelijke werkzame waarden in ampère van de 3 fasen en de nul van:
■ de door het voedingsnet afgegeven stroom;
■ de stroom opgenomen door de niet-lineaire belasting.

③ Druk op de ▲ en ▼ toetsen om de Hoofdmetingen de revue te laten passeren: uitlezing in cirkelvormige lus.

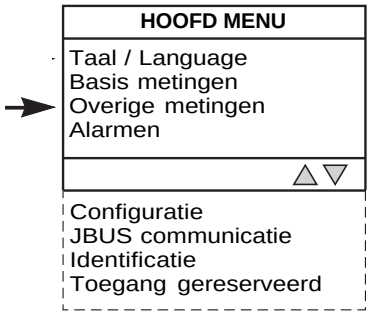


THDI1, THDI2, THDI3 = vervormingspercentage van de 3 fasen (THDI = I_harmonische / I_grond) van:
■ de door het voedingsnet afgegeven stroom;
■ de stroom opgenomen door de niet-lineaire belasting.
U netspan = gemiddelde waarde van de 3 fasenspanningen van het voedingsnet.



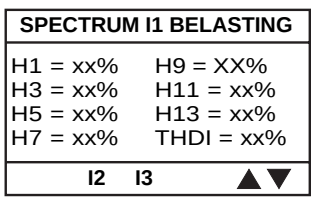
I1/In, I2/In, I3/In = belastingpercentage van de actieve compensator **SineWave™** op elk van de fasen.
I1 = werkzame stroom afgegeven door de compensator op fase 1,
In = nominale werkzame stroom.

Uitlezing van de overige metingen



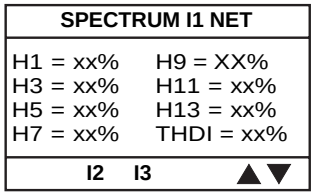
① Kies de optie **Overige metingen** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen.

② Valideer de optie **Overige metingen** door op de ENT-toets te drukken.



H1, H3, ..., H13 = gedetailleerd spectrum over de eerste 13 rijen.
THDI = globaal vervormingspercentage van de door de belasting opgenomen stroom.

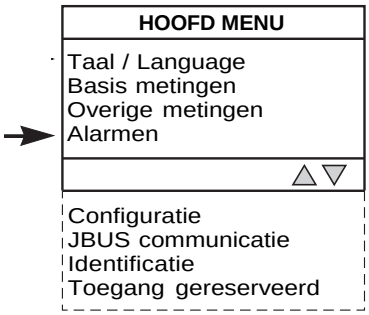
③ Druk op de ▲ en ▼ toetsen om het gedetailleerde spectrum van de door het voedingsnet afgegeven stroom op het scherm te brengen.



H1, H3, ..., H13 = gedetailleerd spectrum over de eerste 13 rijen.
THDI = globaal vervormingspercentage van de door het net afgegeven stroom.

④ Druk op de functietoetsen F2 en F3 om de stroomwaarden van fasen 2 en 3 op het scherm te brengen.

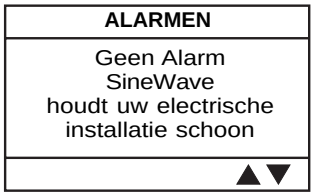
Uitlezing van alarmmeldingen



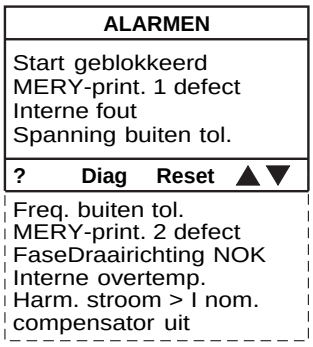
① Kies de optie **Alarmen** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen. De optie wordt dan gehighlight.

② Valideer de optie **Alarmen** door op de ENT-toets te drukken.

Bij normale werking verschijnt onderstaande melding op de display: compensator aan en geen enkele storing aanwezig.



Als er een storing in de werking aanwezig is verschijnt onderstaand scherm op de display met alleen de uitlezing van de actieve alarmmeldingen.



Met behulp van de ▲ en ▼ toetsen kunt u 2 pagina's foutmeldingen bekijken. De functietoets F2 "Diag" geeft toegang tot de diagnose van niveau 1 en functietoets F3 "Reset" maakt het mogelijk de in het geheugen opgeslagen foutmeldingen te resetten.

Lijst van afgebeelde alarmmeldingen:

MERY-print. 1 defect: storing aanwezig op de hoofdkaart voor besturing en bediening. Het vervangen van de kaart moet worden uitgevoerd door de servicedienst van MGE UPS SYSTEMS.

Interne fout: deze melding signaleert aan de gebruiker een interne storing op de compensator die het uitvoeren van service door de servicedienst van MGE UPS SYSTEMS noodzakelijk maakt.

Spanning buiten tol.: de amplitude van de spanning van het voedingsnet is buiten de toelaatbare tolerantie. Controleer de aanwezigheid en de amplitude van de 3 fasen en de nul van het voedingsnet. De toelaatbare spanningstoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".

Freq. buiten tol.: de frequentie van het voedingsnet is buiten de toelaatbare tolerantie. Controleer de frequentie van het voedingsnet. De toelaatbare frequentietoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".

MERY-print. 2 defect: storing aanwezig op de hoofdkaart voor besturing en bediening. Het vervangen van de kaart moet worden uitgevoerd door de servicedienst van MGE UPS SYSTEMS.

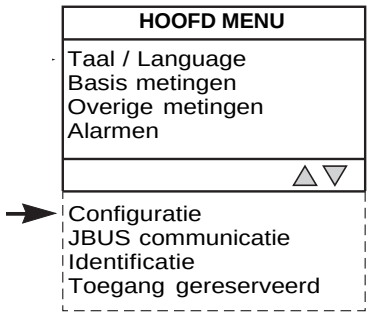
Interne overtemp: de compensator is door de thermische beveiliging uitgeschakeld om beschadiging van het apparaat te voorkomen. Controleer de goede werking van de 3 ventilators en de omgevingstemperatuur. Controleer of de aanzuigroosters schoon zijn. De toelaatbare temperatuurtoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".

Harm. stroom > I nom: de werkzame harmonische stroom opgenomen door de belasting overschrijdt de nominale stroom van de compensator **SineWave™**, zodat deze in stroombegrenzingsfunctie werkt:

- de compensator begrenst zijn compensatiestroom tot de nominale waarde van zijn vermogen (bijvoorbeeld 30 werkzame A voor een compensator **SineWave™** van 30 A);
- de belasting wordt niet meer volledig gecompenseerd;
- het verschil tussen de harmonische stromen (I harmonische belasting - I compensatie) blijft op het net aanwezig;
- er kunnen problemen op uw installatie ontstaan afhankelijk van het harmonischepercentage dat op het voedingsnet aanwezig blijft;
- neem contact op met de servicedienst van MGE UPS SYSTEMS.

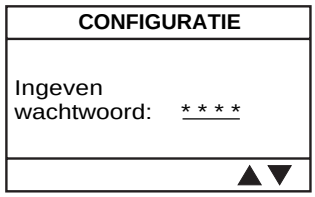
Configuratie

De in de fabriek uitgevoerde configuratie van de compensator moet bij de eerste keer onder spanning brengen worden gecontroleerd en mag niet meer worden gewijzigd. De toegang tot de configuratie-optie is voorbehouden aan gekwalificeerd personeel van MGE UPS SYSTEMS.



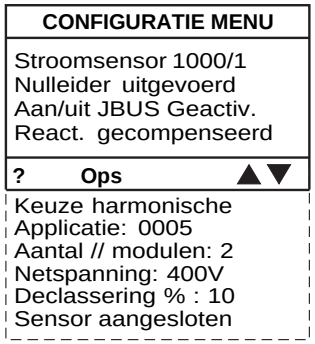
① Kies de optie **Configuratie** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen.

② Valideer de optie **Configuratie** door op ENT te drukken.



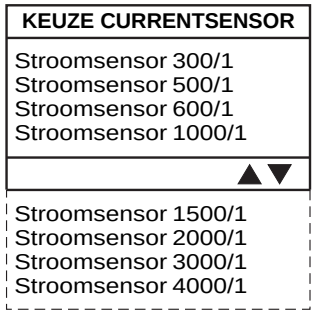
③ Voer het wachtwoord in (4 karakters) en druk daarna op ENT.

De karakters van het wachtwoord worden op de display uitgedrukt in: "*".



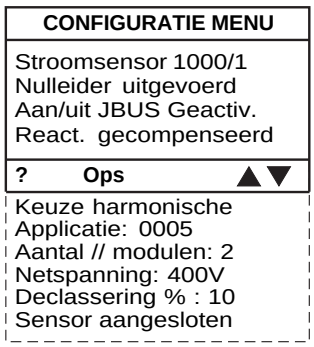
④ Kies de te wijzigen parameter met behulp van de ▲ en ▼ toetsen en druk op ENT.

Bijvoorbeeld: wijziging van het kaliber van de opnemers die de belastingstromen meten.



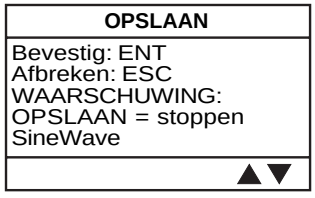
⑤ Kies het kaliber van de opnemer met behulp van de cursortoetsen en valideer met ENT.

Het Configuratie Menu verschijnt weer op de display om eventueel andere parameters te wijzigen.

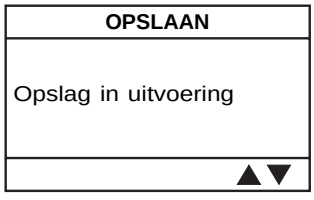


⑥ Druk op de functietoets F2 "Save" om de nieuwe parameters in het geheugen op te slaan.

Na een druk op de functietoets F2 verschijnt nevenstaand venster op de display om het opslaan van de nieuwe parameters in het geheugen te bevestigen.



⑦ Bevestig het saven door nogmaals op ENT te drukken of druk op ESC om de huidige wijzigingen ongesaved te onderbreken.



Deze melding staat op de display tijdens het saven van de parameters. Na enkele seconden verschijnt het hoofdmenu en kan de compensator **SineWave™** weer gestart worden.

Lijst van configuratieparameters:

Kaliber van de opnemers: kies het kaliber van de opnemers die de belastingstromen meten.

Type net: voedingsnet met of zonder verdeelde nulleider.

Vrijgeving Aan/Uit via JBUS com port: al of niet vrijgeven van in- of uitschakelbevelen via de JBUS communicatie-aansluiting.

Al of niet compenseren van reactief: al of niet compenseren van de reactieve energie. Door validatie van deze optie kan de door het net geleverde hoeveelheid reactieve energie worden verminderd en kunnen boetes in het kader van voorkeurstariefcontracten worden voorkomen. De compensatie wordt geoptimaliseerd om de cos Φ te verhogen tot een waarde groter of gelijk aan 0,94.
Het compenseren van de reactieve energie gebeurt ten koste van het compenseren van de harmonischen. Daarom is het noodzakelijk om de compensator te overdimensioneren als men zowel de reactieve energie als de harmonischen wenst te compenseren.

Keuze van te compenseren rijen: met deze optie worden de te compenseren harmonischenrijen gekozen, om de prestaties van de compensator te optimaliseren.

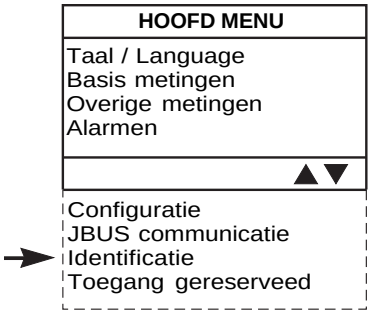
Keuze van het type toepassing: de keuze van het type toepassing wordt in de fabriek uitgevoerd. De keuze hangt af van de configuratie van de installatie van de klant.

Aantal parallel geïnstalleerde apparaten.
Netspanning: voedingsspanning van de belasting.
Declassering: afhankelijk van hoogteligging.

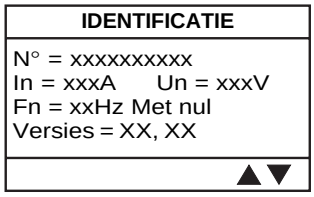
J-BUS communicatie

De parameterinstelling van de com port is beschreven in de specifieke gebruiksaanwijzing van de JBUS com port.

Identificatie



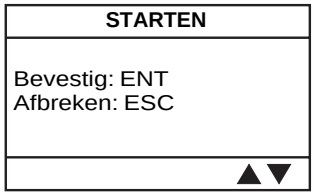
① Kies de optie **Identificatie** met behulp van de ▲ en ▼ toetsen.
② Valideer de optie **Identificatie** door op ENT te drukken.



Dit venster geeft het serienummer van het apparaat, de nominale stroom in ampère, de nominale spanning in volt, de nominale frequentie in Hz, het type net met of zonder verdeelde nulleider, de software versies op de besturings- en bedieningskaart.
③ Druk op ESC om terug te gaan naar het hoofdmenu.

Aan/uit-bedieningsfuncties

① Druk op de RUN-toets om het apparaat in te schakelen en druk op de STOP-toets om het apparaat uit te schakelen.



In dit venster kan het inschakelbevel worden bevestigd door op ENT te drukken of het huidige bevel worden geannuleerd door op ESC te drukken.

Toegang voorbehouden

Deze optie geeft toegang tot het hart van het systeem en is gereserveerd voor gekwalificeerd personeel van MGE UPS SYSTEMS, voor een grondige analyse van de interne werking van de compensator.

onderhoud
acties uit te voeren bij alarmmeldingen

onderhoud

Voordat welke service dan ook wordt uitgevoerd:
■ moet de spanning in de harmonische compensator **SineWave™** worden onderbroken en moet er gewacht worden totdat de condensatoren ontladen zijn (5 min.);
■ moeten de secundaire aansluitingen van de stroomopnemers worden kortgesloten;

De harmonische compensator **SineWave™** vereist geen preventief onderhoud.
Het verdient echter aanbeveling om regelmatig:
■ **de ventilatieroosters te reinigen en te controleren of de ventilatie doeltreffend is**.

■ de toestand van de aansluitingen te controleren en te kijken of ze goed vastzitten;
■ te controleren of de luchttemperatuur bij de ingang van de compensator **SineWave™** lager is dan 40 graden.

acties uit te voeren bij alarmmeldingen

storingen	oplossingen
display en controlelampen uit	controleer de spanning bij de ingang van de compensator **SineWave™**. De toelaatbare spanningstoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".
display uit	controleer of de grafische display goed ingeplugd is.
MERY-print 1 defect	Service door MGE UPS SYSTEMS servicedienst noodzakelijk.
MERY-print 2 defect	Service door MGE UPS SYSTEMS servicedienst noodzakelijk.
interne fout	Service door MGE UPS SYSTEMS servicedienst noodzakelijk.
spanning buiten tolerantie	controleer de spanning bij de ingang van de compensator. De toelaatbare spanningstoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".
freq. buiten tolerantie	controleer de frequentie bij de ingang van de compensator. De toelaatbare frequentietoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".
interne overtemp	controleer de goede werking van de ventilators en de omgevingstemperatuur. Controleer of de ventilatieroosters schoon zijn. De toelaatbare temperatuurtoleranties worden gegeven in paragraaf "technische specificaties en prestaties".
oranje controlelamp knippert	de compensator werkt in stroombegrenzingsfunctie omdat de compensatiebehoefte van de installatie groter is dan de capaciteit die de compensator kan leveren. De compensator beveiligt zichzelf automatisch. De compensatie is niet volledig.

Trainingscentrum

Voor een optimaal gebruik en om in eerste instantie zelf in te kunnen grijpen bij storingen, hebben wij een compleet programma technische trainingen opgezet in de Engelse en Franse taal.

Trainingscentrum FRANS
te Montbonnot:
MGE UPS SYSTEMS
140, Avenue Jean Kuntzmann
Zirst - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANKRIJK

Tel: 04 76 18 34 15
Fax: 04 76 18 45 21
Email: delphine.malossane@mgeups.com

Internet : www.mgeups.com
Catalogus en inschrijven online.

Trainingscentrum USA
te Costa Mesa:
MGE UPS SYSTEMS
1660, Scenic Avenue
Costa Mesa, CA 92626, USA

Tel: (1) 714 557 1636
Fax: (1) 714 557 7230
Email: david.muro@mgeups.com

technisch referentiekader: technische specificaties van de actieve compensator (versie van 07/03/97)

Behalve wanneer anders aangegeven zijn de prestaties vermeld in onderstaande tabel standaardwaarden die gelden voor een gebruik bij een nominale netspanning van **400V** driefasen, **50 Hz**, met **nominale stroom**.

ingang net	■ nominale spanning	☐ 400 V -20 % +15 %
	■ nominale frequentie	☐ 50 Hz, 60 Hz +/-4 Hz
	■ aantal fasen	☐ 3 fasen met of zonder nul werking mogelijk op éénfasebelastingen en niet in balans zijnde belastingen
functies	■ compensatie van harmonischen	☐ globaal of rij per rij
	■ compensatie vermogensfactor	
	■ compensatie van cosinus Φ	☐ programmeerbaar
werkwijze	■ enkel	
	■ parallel	☐ max. 4
technische gegevens	■ compensatiecapaciteit per fase	☐ 20 A werkz. ☐ 30 A werkz. ☐ 45 A werkz. ☐ 60 A werkz. ☐ 90 A werkz. ☐ 120 A werkz. **N.B.:** de compensatiecapaciteit neemt af met de frequentie van de te compenseren rijen
	■ compensatiecapaciteit in nulleider	☐ 60 A werkz. ☐ 90 A werkz. ☐ 135 A werkz. ☐ 180 A werkz. ☐ 270 A werkz. ☐ 360 A werkz.
	■ gecompenseerde harmonischenrijen	☐ H2 tot H25 programmeerbaar globale of selectieve compensatie
	■ dynamische capaciteit in dI/dt	☐ > 100 kA/s voor 20 A en 30 A ☐ > 200 kA/s voor 45 A en 60 A ☐ > 400 kA/s voor 90 A en 120 A
	■ reactietijd	☐ 40 ms
	■ dempingspercentage	☐ THDI belasting / THDI net > = 10 bij nominale stroom compensator indien THDI belasting > 40 % ☐ THDI net < 4% bij nominale stroom compensator indien THDI belasting < 40 % Dempingspercentage bij globale compensatie THDI = I_harmonischen / I_grond
	■ overbelasting	☐ begrenzing tot nominale stroom permanente werking in begrenzingsfunctie mogelijk
	■ inschakelstroom	☐ < nominale stroom zonder aanpassingsautotransformator
	■ verliezen	☐ < 1000 W bij 20 A < 1200 W bij 30 A ☐ < 1900 W bij 45 A < 2400 W bij 60 A ☐ < 3800 W bij 90 A < 4800 W bij 120 A
	■ ventilatie	geforceerde luchtcirculatie (aanzuiging aan onderkant, afvoer aan bovenkant) 1000 m^3/h voor de uitvoeringen 20 tot 60 A 2000 m^3/h voor uitvoeringen 90 tot 120 A
	■ akoestisch geluid volgens ISO 3746	☐ < 58 dBA bij 20 A ☐ < 59 dBA bij 30 A ☐ < 62 dBA bij 45 A ☐ < 64 dBA bij 60 A ☐ < 65 dBA bij 90 A ☐ < 67 dBA bij 120 A Bij nominale stroom op informaticabelasting volgens ISO-norm 3746
omgevingsomstandigheden	■ omgevingstemperatuur	☐ 0 tot 40°C permanent
	■ relatieve vochtigheidsgraad	0 tot 95% relatieve vochtigheidsgraad zonder condensatie
	■ hoogteligging	< 1000 m zonder declassering. Daarboven declassering van 10% per extra 1000 m hoogte

configuratie	■ taal	□ Frans, Engels, Duits, Italiaans, Spaans, Nederlands, Amerikaans
	■ type net	□ met of zonder nulleider
	■ kaliber van opnemers	□ gesloten opnemers: 300/1, 500/1, 1000/1, 1500/1, 2000/1, 3000/1, 4000/1 □ opengaande opnemers: 600/1, 2000/1
	■ compensatie van reactieve energie	□ JA of NEE
	■ validatie op afstand van aan/uit	□ JA of NEE
	■ keuze van gecompenseerde rijen	□ Hn = JA of NEE
	■ communicatieparameters	□ snelheid, format, parity, nb bits stop, address
	■ type toepassing	□ 0 tot 5
	■ aantal parallelle compensatoren	□ 1 tot 4
	■ declassering afhankelijk van hoogteligging	□ 0 tot 100 %
	■ netspanningen	□ 208 V, 220 V, 240 V, 400 V, 460 V, 500 V, 575 V, 700 V
display	■ voorkant	□ groene LED = normale werking □ rode LED = compensator uit □ oranje LED = compensator in begrenzingsfunctie
	■ display	□ uitlezing van metingen en alarmmeldingen □ handleiding voor inbedrijfstellen, diagnose □ invoeren van klantspecifieke parameters
bedieningsfuncties	■ voorkant toetsenbord	□ Drukknop compensator aan □ Drukknop compensator uit
remote bediening	■ 3 potentiaal vrije omkeercontacten, spanningsvrij	□ 2 x compensator aan/uit □ 1 x werking in begrenzingsfunctie
afmetingen en gewicht	■ (totale) hoogte	□ 680 mm - 20 A, 30 A □ 780 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 780 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ hoogte kast	□ 620 mm - 20 A, 30 A □ 720 mm - 45 A, 60 A □ 2 x 720 mm + 250 mm - 90 A, 120 A
	■ breedte	□ 540 mm - 20 A, 30 A □ 590 mm - 45 A, 60 A □ 590 mm - 90 A, 120 A
	■ diepte	□ 280 mm - 20 A, 30 A □ 325 mm - 45 A, 60 A □ 325 mm - 90 A, 120 A
	■ gewicht	□ 65 kg - 20 A, 30 A □ 110 kg - 45 A, 60 A □ 220 kg - 90 A, 120 A
kleur	■ standaard	RAL 9002 (lichtgrijs)
normen van toepassing	■ veiligheid constructie	EN 50091-1
	■ ontwerp	IEC 146
	■ beveiliging	IEC 529, NFC 20010
elektromagnetische compatibiliteit	■ emissie (geleiding en uitstraling)	EN 55011 niveau A
	■ test- en meettechnieken	IEC 1000-4-1
	■ onvatbaarheid voor elektrostatische ontladingen	IEC 1000-4-2 (IEC 801-2) niveau 3
	■ onvatbaarheid voor stralingsvelden	IEC 1000-4-3 niveau 3 (12 V/m)
	■ onvatbaarheid voor snelle in salvo optredende transiënte elektrische verschijnselen	IEC 1000-4-4 (801-4) niveau 4
	■ onvatbaarheid voor schokgolven	IEC 1000-4-5 niveau 4 (differentiaal) niveau 4 (gemeenschappelijke geleider)
	■ onvatbaarheid voor geleide vervormingen geïnduceerd door radio-elektrische velden	IEC 1000-4-6 niveau 3 (12 V)

MGE UPS SYSTEMS

140, Avenue Jean Kuntzmann
ZIRST - Montbonnot St Martin
38334 - ST ISMIER CEDEX - FRANCE

Internet : www.mgeups.com

51027008XT/AD